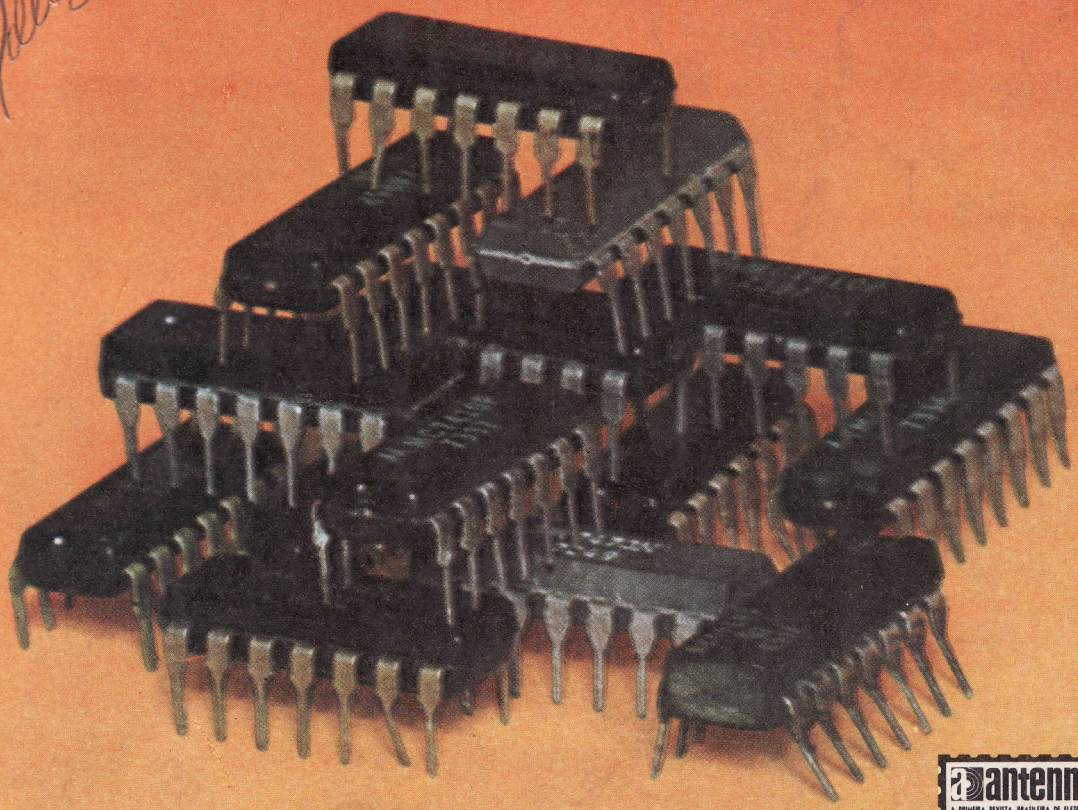
antenna

ABRIL DE 1976 ● VOL. 75 ● N.° 4 (Ref. 794) ● Cr$ 10,00 EM TODO O BRASIL

incluindo REVISTA DO SOM

- Construa um Contador Digital Reversível
- Como Consertar Calculadoras Eletrônicas
- Análise do Amplificador Polyvox AP 800
- Monte um Preamplificador de Alta Qualidade com Circuitos Integrados

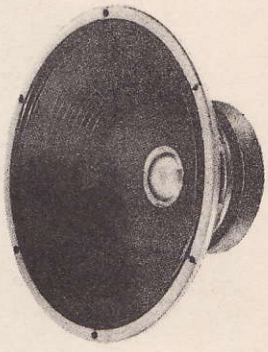


antenna
A PRIMEIRA REVISTA BRASILEIRA DE ELETRÔNICA
50 anos
1926 1976

REGISTRO
077.P.209/73
DCDP/DPF



OS PESADÕES DA "NOVIK"



ALTO-FALANTES ESPECIAIS
PARA INSTRUMENTOS MUSICAIS

12 POLEG - WN12XXF-G - Guitarra - 50 watts
12 POLEG - WN12XXF-CB - C. Baixo - 50 watts
15 POLEG - WN15XXF-CB - C. Baixo - 50 watts

A CURTIÇÃO TOTAL EM SOM

A VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO

NOVIK S. A. INDÚSTRIA E COMÉRCIO

Rua Um, n.º 133 (Parque Ind. Taquaral) — Sto. Amaro
CEP 04674 — São Paulo — Fones 247-1566 e 247-1921

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

Caixa Postal 1131 — ZC-00 — 20000 Rio de Janeiro, RJ
Telefone (DDD): (021)223-1799

794

PEDIDO DE LIVROS TÉCNICOS

Meu nome .....

Rua ..... N.º .....

Bairro (ou Zona de Correio) ..... C.E.P. .....

Cidade ..... Estado .....

Remetam-me com urgência os seguintes livros técnicos com a forma de pagamento e a via de expedição abaixo assinaladas:

PAGAMENTO: ☐ Cheque anexo (pagável no Rio) ☐ Cobrem pelo reembolso (*)

EXPEDIÇÃO: ☐ Correio comum ☐ Correio aéreo ☐ .....

* Ver itens 4, 5, 6 e 7 das instruções abaixo.

Ref. N.º	Autor(es) e Título(s) do(s) Livro(s)

NOTA: As encomendas são expedidas aos preços vigentes na data da chegada do pedido.

PEDIDO DE ASSINATURA

Queiram providenciar a(s) assinatura(s) marcada(s) com "X"

☐ **Assinatura de ANTENNA (12 números)** ..... **Cr$ 110,00**

☐ **Assinatura de ELETRÔNICA POPULAR (12 números)** ..... **Cr$ 110,00**

COMO COMPRAR LIVROS DE ELETRÔNICA

Sempre que Você precisar de qualquer livro nacional ou estrangeiro de rádio, TV, áudio ou assuntos correlatos, peça-o à organização dirigida por técnicos de Eletrônica e com quase meio século de tradição em edições e vendas de livros e revistas especializadas. As Lojas do Livro Eletrônico mantêm livrarias no Rio de Janeiro e em São Paulo e remetem livros pelo correio para qualquer cidade brasileira ou do exterior. OS PEDIDOS POSTAIS devem ser endereçados exclusivamente à Caixa Postal 1131 — ZC-00 — 20000 Rio de Janeiro:

- **1 Escreva com a máxima clareza seu nome e seu endereço completo;**
- **2 Mencione o número de referência e o título de cada livro;**
- **3 Salvo recomendação expressa em contrário, as encomendas serão atendidas aos preços vigentes na data da chegada do pedido;**
- **4 Os pedidos de menos de Cr$ 30,00 deverão vir acompanhados do respectivo valor, acrescido de Cr$ 5,00 para a remessa postal sob registro (só use cheque bancário pagável no Rio de Janeiro);**
- **5 As encomendas acima de Cr$ 30,00 poderão ser remetidas pelo reembolso, com despesas a cargo do comprador; só há serviço de reembolso para o território brasileiro;**
- **6 Os pedidos para reembolso para localidades distantes ou com serviços postais deficientes serão remetidos por via aérea com porte a cobrar do destinatário;**
- **7 Os assinantes desta revista e os possuidores de licença de radioamador (mencionar indicativo) gozarão de 10% de desconto nos seus pedidos de livros acompanhados de pagamento, ao qual deverão ser acrescentados Cr$ 5,00 para a remessa postal sob registro. Nota: as ofertas especiais e as remessas pelo reembolso não gozam de desconto.**

DIODOS

BA-317	30V;100mA;uso geral;rd;TV	$1,00
OF-161	60V;100mA;u.geral;; BA100	$1,00
1N60	50V;40mA;germanio;det.video	1,00
1N4148	75V;75mA;comutação	$1,20
BA-219	100V;100mA;u.geral;audio	$1,30
1N4001	50V;1A;comutação;uso geral	$1,50
1N4002	100V;1A;comutaç;uso geral	$1,60
1N4005	600V;1A;comutaç;uso geral	$2,00
1N4007	1000V;1A;comutaç;uso geral	$2,50

ENGENHEIRO ELETRONICO
para Departamento Comercial

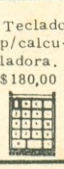
PRECISA-SE

A REPIL em fase de grande expansão, necessita para área de vendas por atacado. Lugar de grande futuro. Reportará ao Diretor Gerente. Salario em aberto. Exige-se experiência. Enviar curriculum e pretenções p/Cx. Postal 2069 a/c da Diretoria. Garante-se max. sigilo e devolução dos curr. n aprovados, sem tirarmos cópia. Não trataremos por telefone ou pessoalmente, antes da análise do curriculum.



Teclado p/calculadora. $180,00

0-9 c/circ. impresso. Util em projetos digitais Cr$150,00



CIGARRA 6VCC

ϕ 2". Ideal p/sist. alarme, sinalização. Cr$ 60,00

LED

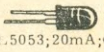


DISPLAYS em tablete
NSA1166 National 6-dig. dp fixo. $180,00
NSA1198 National 9-dig. dp flutuante. $270,00



MV-50 MICRO AXIAL

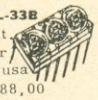
Lente cristal; luz verm. ϕ2mm; 1,8V; Cr$ 3,50



NSL5053; 20mA; Cr$5,00

LITRONIX DL-33B

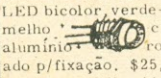
LED c/3-digit. lentes Blisdor multiplexada; usa decod. 7448; $88,00



Alfañumerica 35 pontos+dec. 0,32"; cod.ASCII nosso 2513N p/ driver. $295,00



LED bicolor, verde-vermelho c/capa alumínio + [illegible] rosqueado p/fixação. $25,00



Catodo comum; 0,3" Vermelho; pt. decimal a direita $40,00



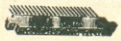
NATIONAL NSN74R

Temos 1 folha dd.tec. de cada item. $3,00+porte

MULTITESTES

HIOKI

Modelo	Ohm/Volt	Preço
P-80	20.000	$ 598,00
OL64D	20.000	$ 795,00
AF-105	50.000	$ 998,00
L-55	FET-10M	$1.680,00
AS-100	100.000	$1,490,00



CONECTOR p/CHAPA de Circuito Impresso:

6 - teclas	$25,00
10 teclas	$34,00
14 teclas	$51,00
18 teclas	$55,00
22 teclas	$58,00

8038CC Intersil



GERADOR DE ONDAS

Necessita apenas alguns componentes (pot.resist e capacit.) para voce montar gerador de audio de alta precisão, 0,1% linear; 0,001Hz a 1MHz; 3 a 28V de saida; Cr$ 235,00 c/dados tecnicos completos.



POTENCIÓMETROS DE CARBONO da CONSTANTA

Linear

Potenciometro simples, ϕ 23mm

Valores em Estoque - OHM

100	1k	10k	100k	1M
220	2k2	22k	220k	2M2
470	4k7	47k	470k	4M7

Cr$ 6,50 cada

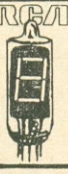
TRIMPOT ϕ 15mm; vertical; os mesmos valores acima. $3,00

POT. LOG. c/Chave 10k e 470k $ 8,50

POTENCIOM. DUPLO
47k LIN + 47k LIN
47k LOG + 47k LOG
100k LIN + 100k LIN
Cr$ 14,50 cada

Resistencia de PRECISÃO 1% 1/4 e 1/2 W. Valores em ohm 10, 20, 30, 51, 100, 200, 220 300, 470, 510, 1k, 2k, 2k2, 3k, 4k7, 5k1, 10k, 22k, 30k, 47k, 51k, 100k, 200k, 220k, 470k, 510k, 1M. $10,00 cada

RCA NUMITRON Digital Display



Mais brilho; maior contraste; maior altura do dígito (15mm); menor custo; 5V; TTL compatv.

DR2000	Display 7-segm.	$30,00
DR2010	Idem c/ponto decimal	$32,00
DR2020	Sinais +, -, e caract. 1	$28,00
DR2030	Apenas sinais +, -	$24,00
	Soquete para os displays acima:	$ 3,50



LINEAR

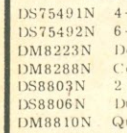




LM309KC	Reg. Voltagem 5V; 1A	$53,00
LM380N-8	Ampl. Potencia Audio	$49,00
LM386N	Ampl. Potencia Audio	$45,00
LM555N	Timer 2us a 1 hora; driver	$22,00
LM565N	Phase Lock Loop	$72,00
LM566N	Oscil. Control. Voltagem	$68,00
LM567N	Tone Decoder	$92,00
LM702CH	Hi-grain, DC amp.	$30,00
LM703CH	RF-IF amp. baixo consumo	$26,00
LM703CN	Idem, Idem	$24,00
LM709CH	Ampl. Operacional	$16,00
LM709CN	Ampl. Operacional	$15,00
LM710CH	Comparador Voltagem	$18,00
LM710CN	Idem, Idem	$16,00
LM711CH	Dual comparad. diferencial	$18,00
LM723CH	Reg. Volt. 2 a 37V; 150mA	$32,00
LM725CN	Ampl. Op. Instrumentação	$98,00
LM741CH	Ampl. Operc. compensado	$18,00
LM741CN	Idem, idem, dual em linha	$20,00
LM747CH	Duplo ampl. op. LM741	$45,00
LM1307N	FM multpx. demodulador	$29,00
LM1310N	Idem, mas sem bobinas	$80,00
LM1812	Transdutor ultra-sonico	$385,00
LM1820N	AM Radio	$55,00
LM3065	Sistema de som p/TV	$30,00
LM3075	FM detetor/limiter e pre	$95,00
LM3900N	Quadruplo ampl. operac.	$38,00
LM3909N	Oscilador para LED	$35,00
LM3911N	Controlador de Temperatur	$ 88,00
LX5700H	Sensor Temperatura	$265,00
LM7523	Core memory sense ampl.	$68,00
LM7535	Core memory sense ampl.	$72,00

DIGITAIS DIVERSOS

DS75491N	4-seg. LED driver 50mA	$42,00
DS75492N	6-seg. LED driver 250mA	$55,00
DM8223N	Demultiplexador 8-canais	$48,00
DM8288N	Cont, divis. 12 predetermind	$56,00
DS8803N	2 ph. osc./clock driver	$125,00
DS8806N	Dual MOS sense ampl.	$98,00
DM8810N	Quad 2-input MOS/TTL	$35,00
DM8812N	TTL/MOS hex inverter	$28,00
DM8863N	LED 8-dig. driv. 500mA	$86,00
DM8864N	LED 9-dig. driv. 50mA c/ indicador de bateria	$52,00
DM8865N	LED 8-dig. driv. 50mA	$35,00
DM8877N	LED 6-dig. driv. 50mA	$33,00
MH-0026CN	5MHz two-ph. clock driver	125,00



QUADRICULADO 0,1"

Nos circ. integrados a padronização é em múltiplos de 0,1". A folha quadriculada facilita o projeto e a disposição dos componentes.

Bloco com 100 folhas: $ 38,00

SOLDA TRINÚCLEO DE RESINA ATIVADA

em carretéis plásticos de 1/2 kg

%Sn	ϕmm	Cr$
60	1,5	52,00
60	1,0	56,00
25	1,5	35,00

Rolinho 1m: $3,00 (60%Sn)

CAIXA PLASTICA para montagem de instrum. e kits. Plástico alto impácto. Facilmente furaveis.

C4	17x7x7	Cr$12,00
C3	13x7x4	Cr$10,00
C2	13x5x5	Cr$ 8,00
C1	9x6x3	Cr$ 7,00
C0	8x5x2	Cr$ 3,00

10% desc. na compra de quatro caixas.

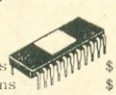
Somos Distribuidores Autorizados da NATIONAL

DIGITAL

TTL	Cr$		
7400	4,90	7486	18,20
7401	4,90	7489	99,00
7402	4,90	7490	15,80
7404	6,50	7491	26,50
7405	6,50	7492	20,00
7406	14,20	7493	16,50
7408	6,80	7494	28,20
7409	6,80	7495	19,50
7410	6,50	7496	27,00
7411	7,90	74100	63,00
7413	22,00	74104	26,70
7420	5,50	74108	46,00
7421	11,00	74121	11,80
7423	9,80	74122	13,80
7425	11,00	74123	18,50
7430	5,80	74125	18,80
7432	9,50	74139	155,00
7437	12,50	74141	32,00
7438	10,50	74142	95,00
7440	6,50	74148	52,00
7441	28,00	74150	51,00
7442	21,50	74151	35,00
7445	35,00	74153	45,00
7446	34,00	74154	58,00
7447	32,00	74155	65,00
7448	35,00	74157	36,00
7450	6,50	74160	45,00
7451	7,80	74161	45,00
7453	9,60	74164	49,00
7454	15,00	74165	46,00
7460	5,50	74166	49,00
7464	19,00	74167	95,00
7470	10,50	74170	98,00
7472	9,80	74173	83,00
7473	13,50	74181	125,00
7474	12,80	74182	36,00
7475	15,50	74184	62,00
7476	13,80	74190	57,00
7479	19,20	74191	52,00
7480	26,30	74192	51,00
7481	45,00	74193	51,00
7482	38,00	74196	48,00
7483	38,00	74197	58,00
7485	54,00	74198	82,00
		74199	85,00

REPIL especializada em Eletrônica DIGITAL

FUNÇÕES COMPLEXAS



MM1101AN	RAM 256x1, st.; 1,5 us	$198,00
MM1101A2N	RAM 256x1, st.; 500 ns	$230,00
P-1103A	RAM	
MM2101-2N	RAM 256x4, st.; 650 ns; I/O	$255,00
MM2101N	RAM 256x4, st.; 1000 ns	$
MM2102N	RAM 1024x1, st.; 1000ns	$190,00
MM2102-2N	RAM 1024x1, st.; 650ns; I/O	$235,00
MM2112N	RAM 256x4, st, I/O, 1000ns	$185,00
2503V	Sh.Reg.; dual 512-bit multplx.	$245,00
2504V	Sh.Reg.; 1024-bit multiplx.	$245,00
2513N	Gerador caract. 64x8x5. ASCII	$530,00
2524V	Sh.Rag.; 512-bit, dyn; 5MHz	$245,00
8223B	PROM 256-bit (32x8) programavel	$242,00
MM5017N	Sh.Reg. dual 512-bit, dyn.	$280,00
MM5040N	Sh.Reg. dual 16-bit, st.	$190,00
MM5050AH	Sh.Reg. dual 32-bit, st.	$220,00
MM5055N	Sh.Reg. quad 128-bit, st.	$220,00
MM5058N	Sh.Reg 1024-bit, st.	$350,00
MM5203Q	PROM 2048-bit apagavel ultr-viol	$860,00
MM5261D	RAM 1024x1, dyn. fast, 300 ns	$570,00
MM5262N	RAM 2048x1, dyn, R/W, 365 ns	$450,00
MM5318N	Digt. clock w/ext. digit select.	$280,00
MM5559N	Serial to parallel convertor	$480,00
MM5736N	6-digitos calculator; 4-funções	$150,00
MM5740AAC/N	90-Keyboard encoder(n-rollv.)	$498,00
DM8577N	PROM 256-bit 32x8, progrv; 35 ns	$180,00
DM8578N	PROM 256-bit 32x8, progrv; hi. Z	$180,00
AH5013CN	Multplx. 3-canais, swch. analogic.	$180,00
M8008	Microprocessador, 8-bit, 48 instr.	$3550,00
C8080A	Microprocessador, 8-bit, 2us, 2561	$8720,00
IMP-00A/520D	RALU-Unid. lógica reg. aritm.	$1200,00

TEMOS O MELHOR PREÇO para QUANTIDADES: CONSULTE-NOS

REPIL

DESCONTO de 10% em todas as compras acima de Cr$100,00

Março 76

AVISO aos Clientes: A partir deste mês a Repil não mais venderá válvulas receptoras, aumentando assim sua especialização em ELETRONICA DIGITAL.

TRANSISTORES

AC187	$10,00
AC188	$10,00
2SB22	$ 6,00
BC107	$ 4,80
BC108	$ 4,80
BC109	$ 4,80
BC177	$ 5,30
BC237	$ 2,50
BC238	$ 2,50
BC239	$ 2,50
BC557	$ 3,50
BC558	$ 3,50
BC549	$ 3,50
BF184	$ 5,50
BSX20	$ 9,50
2SC536	$ 3,50
2N1613	$10,00
2N1711	$11,00
2N2222	$ 8,90
2N2369	$ 8,90
2N2712	$ 6,00
2N2904	$10,00
2N2906	$10,00
2N2926	$ 7,50
2N3055	$17,00
2N3133	$10,00
2N3390	$ 7,00
2N3504	$10,00
2N3565	$ 7,00
2N3638	$ 7,00
2N3825	$ 8,00
2N4290	$ 7,00
2N4292	$ 8,00
2N4409	$ 8,00
2N5134	$ 8,00
2N5143	$ 8,00
2N5247	$15,00 N-FET/RF
2N5306	$15,00 Darlington
2N6124	$15,00
PN5033	$15,00 P-FET
PN5163	$15,00 N-FET

TRANSFORMADORES WILLKASON

Tipo	Primar.	Secun.	Corr.	Cr$
1036	110/220	2 x 9V	0,3A	58,00
1057	115	15-18V	0,25A	66,00
1059	110+110	18V ct	0,5A	64,00
1149	110	2 x 12	0,3A	58,00
6040	115	6,3V	4 A	82,00
6442	110+110	12+12V	1,5A	80,00
6574	Choque (p/fonte alim.)			46,00
6546	Choque (p/fonte alim.)			40,00
5704	110+110	12V ct	5 A	168,00
1165	110+110	16+16V	0,6A	88,00
6792	110/220	2 x 17	1 A	130,00
7710	110-125	12V ct	5 A	194,00

FIOS

	Rolos de 100 metros		Rolinho de 10 metros	
	# 22	# 20	# 22	# 20
CABINHO Estanhado	$ 30,00	$ 38,00	$ 3,90	$ 5,00
FIO rígido Estanhado	$ 26,00	$ 33,00	$ 3,50	$4,50

Sete cores a escolher: Vermelho, Preto, Branco, Azul, Amarelo, Verde e Marrom.

CONSULTE NOSSOS PREÇOS ATACADO
OS MENORES DO BRASIL

CAIXA CHAPA de AÇO 1,2mm para uso profissional. Tampa com dobradiça. Pintura epoxi p/Painel de Comando, etc. CXA-2 28x20x11cm $135,00

KIT DA IBRAPE

M1	Ampl. 2,5W c/painel	$165,00
M101	Amplificador 1W	$ 88,00
M110	Ampl. Potenc. 10W	$210,00
M201	Pre-ampl. monofonico	$166,00
M202	Pre-ampl. estereofon.	$320,00
M204	Pre;estereo;equaliz.	$ 52,00
M320	Ampl. est. 10W p/can.	$394,00
M350	Ampl. est. 25W canal	$623,00

REPIL

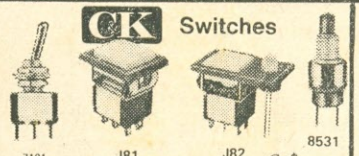
capacitores

pF	uF	Poliester 160 V	Poliester 400 V	Poliester Metalizado 250 V	Poliester Metalizado 400 V
1k	0,001			$0,50	
4k7	0,0047			$0,50	
10k	0,01	$0,45	$0,60	$0,50	
12k	0,012	$o,45		$0,60	
15k	0,015	$0,45	$0,65	$0,60	
22k	0,022	$0,45	$0,65	$0,65	$0,70
33k	0,033	$0,50	$0,70	$0,70	$0,85
47k	0,047	$0,55	$0,75	$0,80	$0,95
68k	0,068	$0,60	$0,85	$0,90	$1,00
100k	0,1	$0,70	$0,95	$1,00	$1,20
150k	0,15	$0,80	$1,20	$1,10	
220k	0,22		$1,80	$1,30	$2,00
330k	0,33		$2,30	$1,70	
470k	0,47	$1,70		$2,00	
680k	0,68	$2,80		$2,80	
1M	1,0			$3,90	

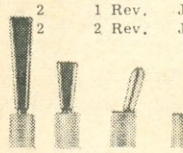
CONTADO MAGNÉTICO — Sensor para sistema de alarme — $95,00

Repil baixa os preços
Cópia Xerox:
Cr$ 1,50 por página

CK Switches



	Posições	Contatos	Tipo	Prata Cr$	Ouro Cr$
7101	2	1	Rev. S	18,00	26,00
7101	2	1	Rev. P3	27,00	35,00
7201	2	2	Rev. P1	-	45,00
7103	3	1	Rev. L2	30,00	-
7203	3	2	Rev. L2	38,00	-
Pushbutton - Contato momentâneo					
8531	2	1	NA	- 19,90	28,00
8125	2	1	Rev. J81	-	45,00
8225	2	2	Rev. J81	-	55,00
Idem, Idem, iluminado com LED					
8125	2	1	Rev. J82	-	50,00
8225	2	2	Rev. J82	-	65,00



SOQUETES



Dual em linha p. circ. integr. Cr$ 15,00
SQT-141 14-pinos
SQT-161 16-pinos

WIRE WRAP
14 e 16-pinos longos. ouro. Cr$ 30 e 35,00



Soquete p. transistor de potencia, TO-3
SQT-165 Cr$ 6,50



Soquete p/transistor de 3-pinos. SQT-166 Cr$ 5,00



POTENCIOMETRO de voltas múltiplas. Miniatura p/circ.impresso. 500 ohm, 100k, 200k. Cr$ 55,00
da Constanta, 100k Cr$ 15,00



TRIAC

TIC 226 B da Texas; 8A, 200V $25,00

SCR

C 106 B1 da GE;4A 200V $18,00
C 106 F1 da GE;4A 200V $15,00

DIAC 28V Cr$ 6,50

CHAPA PARA CIRCUITO IMPRESSO

	FENOLITE		FIBRA DE VIDRO
10 x 10	$ 7,00	$10,00	$ 14,00
8 x 15	$ 8,00	$12,00	$ 16,00
10 x 20	$ 9,00	$15,00	$ 25,00
15 x 20	$14,00	$20,00	$ 40,00
15 x 30	$20,00	$30,00	$60,00
Chapa: 1,27 x 0,94 m			
inteira	$280,00	$550,00	$790,00
metade	$148,00	$283,00	$399,00
cobreado	1 face	2 faces	1 face

RELOGIO DIGITAL



Circ. integrado c/esquema:
MM5311 28-pinos $187,00
MM5314 24-pinos $170,00
MM5316 40-pinos $283,00
Circ. impresso 5311 $ 35,00

FERROS DE SOLDAR

Nº 9	26W	$34,00
Nº 8	35W	$36,00
Nº 5	70W	$38,00
Nº 2	100W	$54,00
Ponteira 9		$ 7,00
Ponteira 8		$ 9,00
Ponteira 5		$12,00
Ponteira 2		$28,00
Resist. 2, 8, 9		$11,00
Resistencia 5		$12,00

110 ou 220 V

resistores

Resistencias 5% da Constanta

1/8W	1/4W	1/2W	1W	2,5W
$0,25	$0,28	$0,35	$0,60	$1,50
10	100	1k	10k	100k	1M
12	120	1k2	12k	120k	1M2
15	150	1k5	15k	150k	1M5
18	180	1k8	18k	180k	1M8
22	220	2k2	22k	220k	2M2
27	270	2k7	27k	270k	2M7
33	330	3k3	33k	330k	3M3
39	390	3k9	39k	390k	3M9
47	470	4k7	47k	470k	4M7
56	560	5k6	56k	560k	5M6
68	680	6k8	68k	680k	6M8
82	820	8k2	82k	820k	8M2

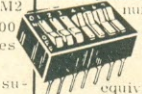
10% DESCONTO: Compre 100 resistores (mesmo de valores diferentes) e ganhe 10%.

Temos preço especial p/qtde. superior a 200 pç. do mesmo tipo.

PONTE RETIFICADORA



onda completa
BY-164 120V 1,4A $15,00
BY-179 800V 1A $18,00



mm chip TTL 14-p
7 chaves digitais
apenas $185,00

equivale PROM 14-bit



Chave IHH miniatura
2 x 2 $ 3,00

MICRO REED SWITCHES 1A 110V 25mm Cr$ 7,20 cada

2N5777 12V 250mA $1800 grande sensibilidade

GE PHOTO DARLINGTON SENSOR

PERCLORETO DE FERRO
Anidro. Em pó, Supercorrosivo. Só acrescentar água. Em embalagem 1kg em caixa plástica branca, reaproveitavel.
FRR-1 Cr$25,00

Capacitores Eletrolíticos LOG

uF	15V	25V	50V
2	$ 1,30	$ 1,50	$ 1,60
5	$ 1,50	$ 1,60	$ 1,70
10	$ 1,60	$ 1,70	$ 1,80
25	$ 1,70	$ 1,80	$ 1,90
50	$ 1,70	$ 1,80	$ 2,20
100	$ 1,80	$ 2,00	$ 2,80
250	$ 2,30	$ 3,00	$ 4,80
500	$ 3,00	$ 4,80	$ 8,30
1000	$ 5,00	$ 6,80	$16,00
2000	$ 8,00	$13,00	$22,00
2500	$12,00	$15,00	$26,00
5000	$	$22,00	$47,00
7500		$30,00	
10000		$37,00	

Escolha o tipo: terminais axial ou p/circ. impresso

Capacitores Eletrolit IBRAPE

uF	V	Cr$	uF	V	Cr$
2,2 x 63		2,00	100 x 40		3,00
4,7 x 63		2,00	220 x 10		2,80
10 x 25		2,00	220 x 16		3,00
10 x 63		2,20	220 x 25		4,50
22 x 10		2,20	220 x 40		5,00
22 x 25		2,50	470 x 6,3		3,00
47 x 10		2,50	470 x 10		3,50
47 x 25		2,80	470 x 25		6,00
47 x 40		3,00	680 x 6,3		4,00
100 x 10		2,20	680 x 16		5,00
100 x 25		2,50	1000 x 10		7,00
			1000 x 16		7,50

Simbolos

DECALQUES ACIDO-RESISTENTES p/fabricação de circuito impresso.

metade do tamanho real

Nº COD. da tira	Dimensões	Qtde. p/tira
S-116	1,6 x 0,6 mm	88
S-123	2,5 x 0,4 mm	42
S-216	3,2 x 0,8 mm	44
S-024	3,5 x 0,6 mm	36
S-111	3,7 x 0,8 mm	34
S-025	4,0 x 1,2 mm	32
S-014	5,0 x 1,5 mm	36
S-215	6,5 x 1,5 mm	28
S-219	6,5 x 2,0 mm	16
D-117	8,0mm	20
D-021	0,1" pinos	22
D-222	0,2" (pinos)	16
D-230	10pinos	7

Preço por tira: Cr$ 5,00

400mW **Zener** 5%

Temos 200.000 Zener em estoque.

4V3	6V2	9V1	13V	17V	24V
4V6	6V8	10V	14V	18V	27V
5V1	7V5	11V	15V	20V	36V
5V6	8V2	12V	16V	22V	

Cr$ 3,50 cada

MOLEX Temos 1.000.000 de pinos em estoque

Tira c/50-pinos: $15,00
Carreteis c/50.000pinos p/indust

10% DESCONTO

NAS COMPRAS ACIMA DE Cr$ 100,00

REPIL LTDA.

Av. REBOUÇAS, nº 1.111

FONES: 81-5233 e 80-6530

ESTACIONAMENTO PRÓPRIO NO LOCAL

Atendemos qualquer quantidade e para qualquer lugar. POSTAGEM IMEDIATA. Pedidos pelo mais eficiente serviço de remessa. Postamos no mesmo dia.
NÃO REMETEMOS POR REEMBOLSO. Enviar o Pedido acompanhado de Vale Postal ou cheque visado pagavel em S. Paulo, em carta registrada endereçada apenas para: Caixa Postal 20609 - S. Paulo - SP - 01000. O endereço da Av. Rebouças é para atendimento no balcão. Acrescentar Cr$ 20,00 para envio Postal.

PEDIDOS para:

REPIL Ltda
Cx. Postal 20609
S. PAULO-SP-01000

Março 76

O Caminho Certo para sua Profissão de Videotécnico

O problema era grave e premente: preparar, o mais depressa possível, grande número de videotécnicos para os serviços de sua imensa rede de revendedores e oficinas autorizadas. Para resolvê-lo, a General Electric Co. mandou que seus melhores especialistas elaborassem estes dois livros. O resultado foi perfeito: milhares de pessoas, sem precisar sair de suas casas, tornaram-se excelentes técnicos de televisão.

Este é o caminho certo — o mais rápido e, também, o mais econômico — para Você. Veja bem: em vez de ter fins lucrativos, estes livros foram feitos para ensinar *bem* e *depressa* a profissão de videotécnico. E embora tenham custado muitos e muitos milhares de dólares à General Electric, esta abriu mão de qualquer retribuição, permitindo que o livro fosse traduzido e adaptado às condições brasileiras pelo Dr. Gilberto Affonso Penna.

É por isto que o *Curso Prático G.E. de Televisão* e seu complemento *Guia Prático G.E. do Reparador de Televisão* tornaram-se o método-padrão a que devem, no Brasil, milhares de técnicos a sua sólida formação profissional. Seja Você também um deles!

CURSO PRÁTICO G.E. DE TELEVISÃO



Explicação pormenorizada de todos os fundamentos técnicos da Televisão e dos circuitos básicos que compõem os televisores. Edição cartonada com 380 páginas, 291 ilustrações, em 14 capítulos abrangendo desde a antena até o cinescópio — **Ref. 172** — 8ª edição — **Cr$ 100,00.**

GUIA PRÁTICO G.E. DO REPARADOR DE TELEVISÃO



Informações completas e detalhadas sobre os métodos de provar e medir receptores de televisão, para diagnóstico e reparação de defeitos. Edição cartonada, com 152 páginas, mostrando 51 fotografias reais da imagem e análise das causas dos defeitos — **Ref. 275** — 7ª edição — **Cr$ 50,00.**

À venda nas boas livrarias técnicas do Brasil e Portugal
(Para pedidos postais, use a fórmula da página 1 desta revista)

EDIÇÕES DE

ANTENNA EMPRESA JORNALÍSTICA S.A.

PRODUTOS COM A QUALIDADE CETEISA

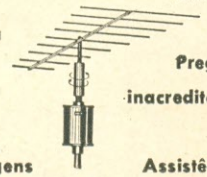
REGULADOR DIRECIONAL (ROTOR) DE ANTENA EXTERNA

Para TV e Rádio Amador

Ele gira a antena ao simples toque de botão, proporcionando imagem nítida e perfeita em todos os canais.

Técnica super avançada

Inédito!



Preço inacreditável

Não tem Motor ou Engrenagens

Assistência Técnica Permanente

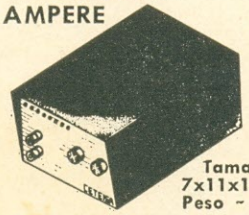
Fácil de instalar. Aproveita toda instalação anterior. Leve, pesa só 4 Kg. Não enferruja. Tem longa durabilidade. Dá só uma volta e retorna. Não enrola o fio.
Não desvira com o vento.
E com indicador de posição.

☐ DESEJO RECEBER CATÁLOGO.

FONTE ESTABILIZADA DC

A FONTE INESGOTÁVEL DE ENERGIA

1 AMPERE



Tamanho 7x11x15 cm
Peso ~ 1 Kg

Imprescindível na bancada, oficina, laboratório, conserto, experiências, pesquisas etc.

ENTRADA - 110/220 VAC.
SAIDA - Fixos - 1,5-3-4,5-5-6-7,5-9 e 12 VDC.
e ajustável de 1,5 a 12 VDC

Corrente de saída - 1 A (1000 mA)

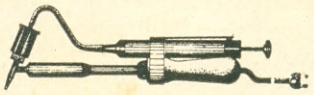
Proteção interna contra curto-circuito

☐ DESEJO RECEBER CATÁLOGO.

DESSOLDADOR

MANUAL E AUTOMÁTICO

DESOTA



PARA REMOÇÃO DE INTEGRADOS E OUTROS COMPONENTES:

Ele derrete a solda e faz a sucção, ao simples toque de botão.
Leve e fácil de operar. O bico é feito de liga especial, nunca entope. A resistência é de 50W.
Em 110 ou 220 VAC.
Todas as peças são cambiáveis.
Assistência técnica permanente.

☐ DESEJO RECEBER CATÁLOGO.

INJETOR DE SINAIS MINIATURA

Mede apenas 11 cm



Localiza com rapidez defeitos em: rádios, amplificadores, gravadores, vitrolas, auto-radios, som de TV, etc.

Economiza tempo

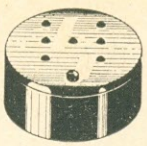
Funciona com 1 pilha pequena

Apenas Cr$ 60,00 + frete

Peça-nos pelo reembolso postal

☐ DESEJO RECEBER CATÁLOGO.

FIQUE POR DENTRO DA TÉCNICA DIGITAL PRATICANDO!



Familiarize-se com o uso de modernos componentes eletrônicos como os integrados, leds, diodos, transistores etc.

MONTE ESTE INTERESSANTE DADO ELETRÔNICO

Usa 3 integrados, 7 leds, 4 diodos etc.
Kit completo, inclusive, caixa, painel, fartas explicações com esquema chapeado e teoria.

Peça-nos pelo reembolso postal
Apenas Cr$ 120,00 + frete

☐ DESEJO RECEBER CATÁLOGO.

SUGADOR DE SOLDA

PARA REMOÇÃO E SUBSTITUIÇÃO DE COMPONENTES ELETRÔNICOS, INCLUSIVE INTEGRADOS



Leve
Simples
Manuseio
Evita descolagem do impresso
Bico com ponta de teflon
Todas as peças são cambiáveis

☐ Modelo mini apenas Cr$ 80,00 + frete

☐ Modelo standard apenas Cr$ 120,00 + frete

☐ Modelo super apenas Cr$ 160,00 + frete

☐ DESEJO RECEBER CATÁLOGO

CETEISA
CENTRO TÉCNICO INDUSTRIAL SANTO AMARO LTDA.
RUA SENADOR FLAQUER, 292-A - FONES: 247-5427
CEP 04744 - SANTO AMARO - S. PAULO

☐ Desejo comprar ☐ Desejo receber catálogo
Marque com X aquilo que desejar

Nome _____

Endereço _____

Bairro _____ CEP _____

Cidade _____ Estado _____

LIVROS TÉCNICOS DE ELETRO-ELETRÔNICA E TELECOMUNICAÇÕES

087 — Glem — **Manual Universal de Valvulas y Reemplazos** — Características, aplicações, substituição e ligações de 3.000 válvulas e cinescópios. 8ª ed. (Esp.) ..... **Cr$ 170,00**

114 — Torreira — **Motores Elétricos** — Princípios, funcionamento, tipos, manutenção, defeitos. (Port.) ..... **Cr$ 30,00**

172 — G.E. — **Curso Prático de Televisão** — Princípios fundamentais da televisão e análise funcional dos circuitos dos televisores. 8ª ed. (Port.) ..... **Cr$ 100,00**

190 — Salm — **ABC do Rádio Moderno** — Explicação de como o rádio funciona, desde a estação transmissora de AM ou FM até o receptor e seus circuitos. (Port.) .... **Cr$ 30,00**

200 — Lytel — **ABC das Antenas** — Princípios da propagação e das antenas de rádio e TV. Tipos práticos para recepção e transmissão. 2ª ed. (Port.) ..... **Cr$ 30,00**

216 — Pinheiro — **Radioamadorismo: Legislação Internacional** — Dispositivos das convenções e regulamentos internacionais relativos ao Radioamadorismo; comentários e questionário. (Port.) ..... **Cr$ 25,00**

265 — Ferreira, Blumer, Weiser & Ceraso — **TV a Cores, Teoria Simplificada e Técnicas de Serviço** — Princípios e análise funcional dos televisores policromáticos; ajustes, calibração, instalação e consertos. 3ª ed. (Port.) .... **Cr$ 125,00**

275 — G.E. — **Guia Prático do Reparador de Televisão** — Como diagnosticar defeitos pela observação da imagem dos televisores. 7ª ed. (Port.) ..... **Cr$ 50,00**

372 — Tullio & Tullio — **Curso Simplificado para Mecânicos de Refrigeração Doméstica** — Princípios de funcionamento, compressores, motores, refrigerantes, instalação, manutenção, diagnósticos e reparação de defeitos em refrigeradores domésticos. 11ª ed. (Port.) ..... **Cr$ 60,00**

415 — Kennedy Jr. — **Divirta-se com a Eletricidade** — Experiências práticas que servem como passatempo e aprendizagem para pessoas de todas as idades. (Port.) — No prelo

426 — Glem — **Manual Universal de Transistores y Reemplazos** — Características, aplicações, substituição e ligações de 4.100 transistores de 40 fabricantes. 7ª ed. (Esp.) **Cr$ 170,00**

550 — Risse — **Medidores e Provadores Eletrônicos: É Fácil Compreendê-los!** — Princípios, esquemas e utilização prática de voltímetros, amperímetros, ohmímetros, provadores de baterias, de válvulas e semicondutores, geradores de sinais, medidores de capacitância, indutância e impedância, e osciloscópios. (Port.) ..... **Cr$ 40,00**

551 — Middleton — **101 Usos para o Seu Multímetro** — Múltiplas utilizações do volt-ohm-miliamperímetro na oficina, no laboratório e na sala de aulas, para provas e medidas em equipamentos eletro-eletrônicos. (Port.) ..... **Cr$ 40,00**

553 — Middleton — **101 Usos para o Seu Osciloscópio** — Como obter o máximo de utilidade do osciloscópio, nos trabalhos técnicos da oficina, no laboratório e no ensino especializado. 1ª ed. (Port.) ..... **Cr$ 40,00**

556 — Middleton — **101 Usos para o Seu Gerador de Sinais** — Aplicações do gerador de R.F. no ajuste e reparação de rádio-receptores de AM e FM, e televisores; medidas e provas de componentes. (Port.) ..... **Cr$ 40,00**

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 para edifícios e demais dados práticos para videotécnicos e antenistas. 3ª ed. (Port.) **Cr$ 45,00**

615 — Almeida Jr. — **Amplificadores de Vídeo e Sistemas de C.A.G.** — Circuitos e componentes utilizados na amplificação do sinal de vídeo e no sistema de controle automático de ganho dos televisores atuais. (Port.) .. **Cr$ 30,00**

630 — Almeida Jr. — **Amplificadores de F.I. e Detectores de Vídeo** — Amplificadores de F.I. de imagem, suas características, configurações; detectores de vídeo; calibração e reparação. (Port.) ..... **Cr$ 30,00**

640 — Almeida Jr. — **O Canal de Som e o Separador de Sincronismo** — Análise dos circuitos e componentes na amplificação de áudio e na separação dos pulsos de sincronismo dos televisores atuais. (Port.) ..... **Cr$ 30,00**

650 — Mann — **ABC dos Transistores** — Acessível cartilha dos semicondutores: o que são, como funcionam, circuitos típicos e métodos de serviço. 5ª ed. (Port.) ..... **Cr$ 40,00**

670 — Waters — **Como Projetar Áudio Amplificadores** — Análise dos estágios que constituem os amplificadores de áudio e orientação prática para o projeto de equipamentos monofônicos e estereofônicos. (Port.) ..... **Cr$ 35,00**

675 — Almeida Jr. — **O Seletor de Canais** — Sintonizadores de canais, seus componentes, características e pesquisa de defeitos. Esquemas dos seletores comerciais mais difundidos no Brasil. 2ª ed. (Port.) ..... **Cr$ 30,00**

745 — Almeida Jr. — **Televisão em Cores** — Características do sinal de vídeo em cores; elementos do televisor e seus circuitos típicos; ajustes do cinescópio policromático. (Port.) ..... **Cr$ 40,00**

750 — Bukstein — **ABC dos Transformadores & Bobinas** — Princípios da indutância; transformadores e bobinas, aplicações, provas e medidas. 2ª ed. (Port.) ..... **Cr$ 30,00**

780 — Waters — **Componentes Eletrônicos: É Fácil Compreendê-los** — Monografia sobre as principais peças eletrônicas, princípios, funções e utilização. (Port.) ..... **Cr$ 35,00**

790 — Sams — **ABC da Eletricidade** — Princípios básicos da eletricidade; baterias, geradores, alternadores, eletromagnetismo, circuitos elétricos. 2ª ed. (Port.) ..... **Cr$ 30,00**

800 — Waters — **ABC da Eletrônica** — Livro para iniciação à moderna Eletrônica: princípios, componentes, circuitos fundamentais e seu funcionamento. (Port.) .. **Cr$ 30,00**

805 — Tecídio Jr. — **Bobinadora de Passo Automático para Transformadores** — Plantas em tamanho natural e dados para construção de máquina de enrolar; instruções práticas, fórmulas e tabelas para confecção de transformadores de alimentação. 2ª ed. (Port.) ..... **Cr$ 30,00**

810 — Lytel — **ABC dos Computadores** — O que são, como funcionam e o que podem fazer os computadores digitais e analógicos; circuitos, operações e programação. 3ª ed. (Port.) ..... **Cr$ 40,00**

940 — G. A. 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. (Port.) ..... **Cr$ 40,00**

990 — Antenna — **Seleções da Revista do Som** — Coletânea de análises de equipamentos e artigos sobre Som. Nº 1 — 1975/1976. (Port.) ..... **Cr$ 25,00**

1110 — Abramczuk e Chautard — **Elementos de Teoria para Eletro-Eletrônica** — Fundamentos de eletricidade básica, seus parâmetros e circuitos, para uso dos estudantes de Eletro-Eletrônica em níveis médio e superior. (Port.) **Cr$ 50,00**

1132 — Muiderkring — **Transistores — Equivalencias** — Equivalências de mais de 5.000 tipos de transistores europeus, americanos e japoneses. 2ª ed. (Esp.) ..... **Cr$ 66,00**

1516-A — Babani — **First Book of Transistor Equivalents and Substitutes** — Substituição de transistores fabricados até 1971. (Ingl.) ..... **Cr$ 20,00**

1516-B — Babani — **Second Book of Transistor Equivalents and Substitutes** — Substituição de transistores fabricados após 1971. 1974. (Ingl.) ..... **Cr$ 40,00**

1517 — Babani — **Handbook of Radio, TV, Industrial & Transmitting Tube & Valve Equivalents.** (Ingl.) ..... **Cr$ 30,00**

1527 — Babani — **Handbook of Integrated Circuits Equivalents and Substitutes** — Características e substituições de C.I. de 70 marcas. 1974. (Ingl.) ..... **Cr$ 32,00**

1528 — Babani — **Diode Characteristics, Equivalents and Substitutes** — Características e substituições de diodos. 1975. (Ingl. e Port.) ..... **Cr$ 40,00**

OBSERVAÇÕES — Os preços estão sujeitos a alteração. Ver pág. 1 desta revista.

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

RJ: Avenida Marechal Floriano, 148 — 1.º — Rio
SP: R. Vitória, 379/383 — São Paulo
Reembolso: Caixa Postal 1131 — ZC-00 — Rio, RJ



Completa linha de resistores de fio

Se você ainda tem problemas com resistores de fio, consulte mais uma vez o catálogo da Telewatt.

Você verá que está à sua disposição uma completa linha para as mais variadas aplicações e exigências:

- Resistores de 1 a 20 watts, com terminais axiais
- Resistores de 10 a 200 watts, com terminais radiais
- Potenciômetros de fio
- Um número praticamente infinito de possibilidades de variação das características normais (inclusive potência) para uso específico em aparelhos de entretenimento ou aplicação profissional.

Se o tipo de resistor de fio que você precisa não está no catálogo da Telewatt, isso não quer dizer que não possa ser fabricado. Consulte-nos.

Fabricado pela Telewatt do Brasil S.A.

Representante exclusivo:

CONSTANTA

ELETROTÉCNICA S.A.

Escritório de vendas: Rua Peixoto Gomide, 996 - 3.º andar - Tel.: 289-1722
Caixa Postal 1.980 - São Paulo SP

BIBLIOTECA "ABC" DE ELETRÔNICA E TELECOMUNICAÇÕES

Edições Brasileiras da mundialmente conhecida Coleção "Photofact". Livros básicos em linguagem acessível, para todas as idades e todas as ocasiões, servindo ao estudante para aprendizagem fundamental e ao profissional para esclarecer dúvidas. Obras de preço módico e excelente apresentação. Adotadas como livro preparatório em numerosas escolas do Brasil e de Portugal. À venda nas boas livrarias técnicas e didáticas.

EDIÇÕES DE
ANTENNA EMPRESA
JORNALÍSTICA S. A.

SERVINDO AO BRASIL DESDE 1926

790 — ABC DA ELETRICIDADE

Princípios básicos da Eletricidade — baterias, geradores, alternadores, eletromagnetismo, circuitos elétricos.

300 — ABC DA ELETRÔNICA

Livro para iniciação à moderna Eletrônica: princípios, componentes, circuitos fundamentais e seu funcionamento.

650 — ABC DOS TRANSISTORES

Acessível cartilha dos semicondutores: o que são, como funcionam, circuitos típicos e métodos de serviço em transistores.

750 — ABC DOS TRANSFORMADORES E BOBINAS

Princípios da indutância. Transformadores e bobinas, suas aplicações e métodos de medir componentes indutivos.

190 — ABC DO RÁDIO MODERNO

Explicação clara de como o rádio funciona, desde a estação transmissora de AM ou FM até o receptor e seus circuitos.

200 — ABC DAS ANTENAS

Propagação das ondas de rádio e princípios das antenas. Tipos práticos para recepção de rádio e TV e para transmissão.

810 — ABC DOS COMPUTADORES

O que são, como funcionam e o que podem fazer os computadores digitais e analógicos. Circuitos, operações, programação.



790
Cr$ 30,00



800
Cr$ 30,00



650
Cr$ 40,00



750
Cr$ 30,00



190
Cr$ 30,00



200
Cr$ 30,00

810
Cr$ 40,00



DISTRIBUIDORES

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

Rio: Av. Mal. Floriano, 148

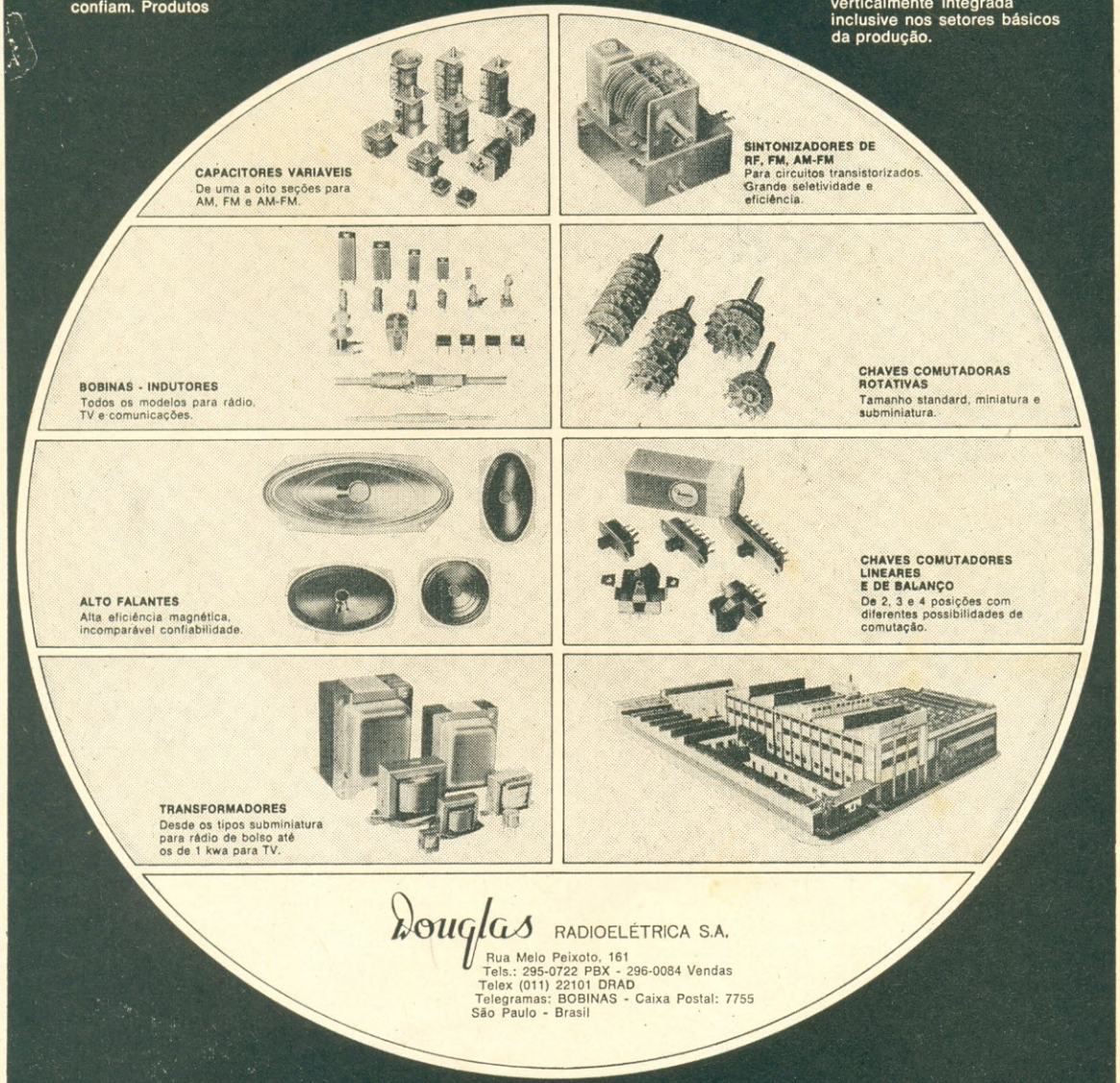
São Paulo: Rua Vitória, 379/383

Reembolso: Caixa Postal 1131
ZC-00 — Rio de Janeiro —
RJ — Brasil

TECNOLOGIA DOUGLAS, UMA PEÇA INSUBSTITUÍVEL NOS CIRCUITOS DE QUALIDADE.

Aqui está parte do que a Douglas vem produzindo, há duas gerações. Produtos que todos os engenheiros brasileiros conhecem e confiam. Produtos consagrados, mas em constante desenvolvimento. Douglas: recursos, técnica e experiência para fazer o melhor.

Peças garantidas por uma indústria de 15.000 m², com 600 funcionários especializados, 80 engenheiros e técnicos, estamparia, tornearia, ferramentaria, galvanoplastia e toda a maquinaria própria. Douglas, uma indústria totalmente autônoma, verticalmente integrada inclusive nos setores básicos da produção.



CAPACITORES VARIAVEIS
De uma a oito seções para AM, FM e AM-FM.

SINTONIZADORES DE RF, FM, AM-FM
Para circuitos transistorizados. Grande seletividade e eficiência.

BOBINAS - INDUTORES
Todos os modelos para rádio, TV e comunicações.

CHAVES COMUTADORAS ROTATIVAS
Tamanho standard, miniatura e subminiatura.

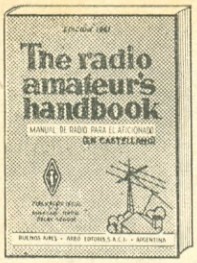
ALTO FALANTES
Alta eficiência magnética, incomparável confiabilidade.

CHAVES COMUTADORES LINEARES E DE BALANÇO
De 2, 3 e 4 posições com diferentes possibilidades de comutação.

TRANSFORMADORES
Desde os tipos subminiatura para rádio de bolso até os de 1 kwa para TV.

Douglas RADIOELÉTRICA S.A.

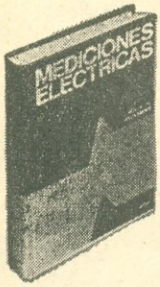
Rua Melo Peixoto, 161
Tels.: 295-0722 PBX - 296-0084 Vendas
Telex (011) 22101 DRAD
Telegramas: BOBINAS - Caixa Postal: 7755
São Paulo - Brasil



EDIÇÕES "ARBÓ" DE ELETRÔNICA E TELECOMUNICAÇÕES

As Lojas do Livro Eletrônico *oferecem aos estudantes, técnicos experimentadores e amadores, bem como às livrarias especializadas, os excelentes livros da tradicional e conceituada editora argentina "Arbó". Estoque permanente de todos os principais títulos.*









005 — Packman — **Vademecum de Radio y Electricidad** — Tabelas, nomogramas e cálculos práticos de circuitos e componentes eletro-eletrônicos: transformadores, antenas, filtros, etc. — **Cr$ 85,00.**

009 — RCA — **Valvulas de Recepcion Manual RC-28** — Características, aplicações, circuitos típicos p/montagem de aparelhos e demais informações sobre válvulas de recepção p/rádio e TV da série RCA — **Cr$ 95,00.**

013 — Philips — **Manual de Valvulas Miniwatt** — Características das válvulas Miniwatt de rádio recepção, áudio e TV; aplicações, circuitos e esquemas típicos — **Cr$ 85,00.**

251 — Turner — **Transistores Teoria y Practica** — Teoria dos semicondutores, suas características e aplicações; circuitos práticos de amplificadores, osciladores, disparadores e comutadores; provas, medidas e manuseio de transistores — **Cr$ 68,00.**

252 — Marco — **Electricidad Básica** — Livro fundamental dos princípios da eletricidade e do eletromagnetismo, indicado para cursos do grau médio de eletricidade, eletrônica e radiocomunicações — **Cr$ 68,00.**

291 — Font — **Arme su Primer Televisor** — Componentes e realização prática de um receptor de TV — **Cr$ 28,00.**

405 — RCA — **Manual de Transistores RCA SC15** — Características, inclusive curvas, de transistores, retificadores de silício e outros semicondutores RCA. Circuitos de utilização prática, equivalências e explicação fundamental sobre semicondutores. (Esp.) — **Cr$ 77,00.**

612 — VOM — **Voltímetro-Ohmetro-Miliamperímetro** — Como obter o máximo do seu multiprovador, em todas as medidas de tensões, correntes e resistências, na oficina de rádio e televisão — **Cr$ 94,00.**

840 — Stacy — **Electronica Biológica y Medica** — Equipamentos eletrônicos para consultórios médicos e laboratórios de análises, sua escolha, instalação e diagnóstico de defeitos — **Cr$ 51,00.**

1040 — Hooton — **Antenas para Radioaficionados** — Monografia prática sobre antenas para radioamadores: fundamentos, escolha, projeto, construção e ajuste. (Esp.) — **Cr$ 68,00.**

1184 — RCA — **Circuitos de Estado Sólido** (Para Hobbystas) — 62 esquemas, acompanhados de descrição, fotos, desenhos de circuitos impressos, e demais informes p/construção de modernos aparelhos eletrônicos de variadas aplicações — **Cr$ 67,00.**

1270-A — Rivero — **Proyecto de Circuitos Electrónicos — Circuitos Digitales** — Características básicas e modo de calcular circuitos empregados na técnica digital — **Cr$ 51,00.**

1270-B — Rivero — **Proyecto de Circuitos Electrónicos — Reguladores de tension y de corriente** — Cálculo de fontes estabilizadas empregando semicondutores. Regulação em tensão e em corrente; diodos zener; transistores de potência — **Cr$ 60,00.**

1272 — Packman — **Mediciones Electricas** — Manual prático de medidas elétricas fundamentais — **Cr$ 102,00.**

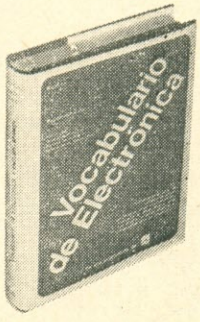
1300 — Agostinho, Aveledo & Kaethler — **Vocabulario de Electronica Ingles-Español** — Completíssimo glossário de termos técnicos de Eletrônica e setores conexos, com as correspondentes traduções em espanhol. Abreviaturas, símbolos e tabelas de conversão de unidades — **Cr$ 198,00.**

1345 — RCA — **Circuitos de Potencia de Estado Sólido SP-52** — Manual para projetistas, contendo informações detalhadas sobre o uso de transistores de potência, tiristores, retificadores e circuitos híbridos de potência — **Cr$ 145,00.**

1499 — Cejas — **Transistores en Receptores de TV** — Utilização de transistores e circuitos integrados nas diversas etapas dos televisores; reparação e ajuste de receptores de TV transistorizados — **Cr$ 136,00.**







Importação direta — Estoque permanente — Condições especiais para livrarias — Preços sujeitos a alteração.



LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

RIO DE JANEIRO:
Av. Mal. Floriano, 148
Rio de Janeiro, RJ

SÃO PAULO:
Rua Vitória, 379/383
São Paulo — Capital

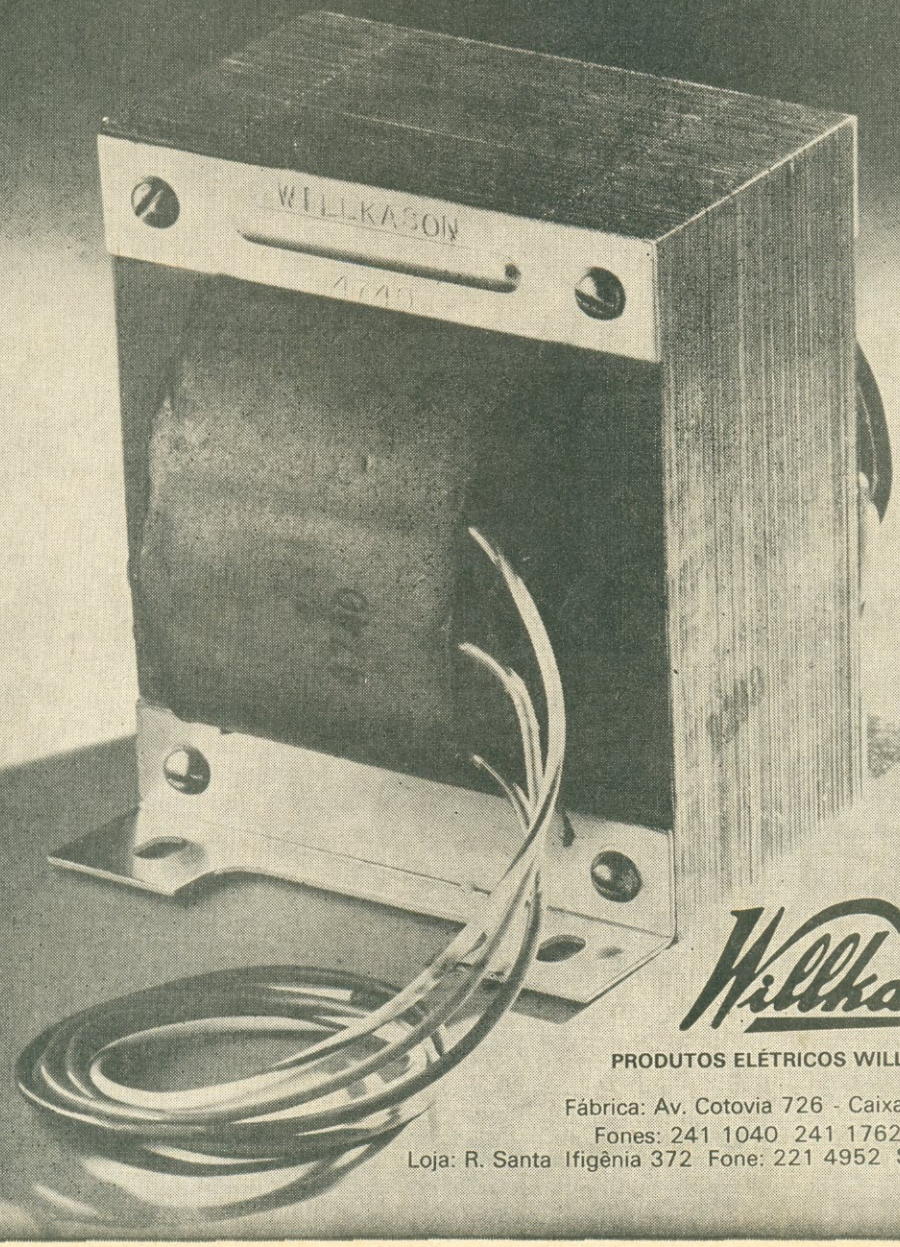
REEMBOLSO: Caixa Postal 1131 — ZC-00
20000 Rio de Janeiro, RJ

(Instruções e Fórmula de Pedidos na primeira página desta revista)



HÁ UMA GRANDE VERDADE POR TRAZ DESTE PEQUENO TRANSFORMADOR

Uma indústria que só fabrica transformadores há mais de vinte anos. E que está por dentro dos televisores, aparelhos de transmissão, amplificadores e equipamentos de telefonia. O lugar onde seus transformadores funcionam. Tão bem que fizeram da WILLKASON o maior nome no gênero. Uma responsabilidade que ela já assumiu. Assim como você é responsável pelos produtos que fabrica e pela manutenção que dá a eles. Isto é trabalhar de verdade. Como você faz e a WILLKASON também.



de mello & leonardo

Willkason

PRODUTOS ELÉTRICOS WILLKASON S.A.

Fábrica: Av. Cotovia 726 - Caixa Postal 261
Fones: 241 1040 241 1762 240 9452
Loja: R. Santa Ifigênia 372 Fone: 221 4952 SÃO PAULO

Não conte a ninguém, mas

a maioria dos melhores sintonizadores de FM nacionais usa UNITAC.
E você?...

UNITAC Componentes Eletrônicos Ltda.

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

AUDIUM

símbolo de qualidade em

transformadores

Audium ELETRO ACÚSTICA LTDA.

Av. Prof.ª V. Rodr. Alves de Carvalho Pinto, 795 — Tels.: 299-5368 e 298-7213
Caixa Postal 13006 — São Paulo

Representantes

Porto Alegre, RS: Tel.: 25-9690 — Belo Horizonte, MG: Tel.: 22-8419 — Recife, PE: Tel.: 24-3942 — **Rio de Janeiro, RJ:** Tel.: 242-1058

LIVROS "TAB" DE ELETRÔNICA E TELECOMUNICAÇÕES (EM INGLÊS)

A editora norte-americana TAB BOOKS oferece, através de sua distribuidora LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO, os seguintes títulos de sua edição:

1396 — Cooper — **CATV System Maintenance** — 1967/73. (Ingl.) ..... **Cr$ 220,00**
1399 — EEE Magazine — **Electronic Circuit Design Handbook** — 1971/74. (Ingl.) ..... **Cr$ 270,00**
1400 — Hemingway — **Electronic Designer's Handbook** — 1966/70. (Ingl.) ..... **Cr$ 170,00**
1402 — Garner — **Pin-Point Transistor Troubles in 12 Minutes** — 1961/67. (Ingl.) ..... **Cr$ 120,00**
1403 — Mackinnon — **VHF Ham Radio Handbook** — 1968/72. (Ingl.) ..... **Cr$ 68,00**
1414 — Applebaum & John — **Servicing Electronic Organs** — 1969/73. (Ingl.) ..... Cr$ 120,00
1425 — Turner — **125 One Transistor Projects** — 1970/74. (Ingl.) ..... **Cr$ 85,00**
1426 — Steckler — **Simple Transistor Projects for Hobbysts & Students** — 1970/73. (Ingl.) .. **Cr$ 85,00**
1430 — Wels — **Fire & Theft Security Systems** — 1971/73. (Ingl.) ..... **Cr$ 85,00**
1431 — Zwick — **Beginner's Guide to TV Repair** — 1971/73. (Ingl.) ..... **Cr$ 85,00**
1432 — Haas — **Industrial Electronics Principles & Practices** — 1971. (Ingl.) ..... **Cr$ 152,00**
1433 — Green — **RTTY Handbook** — 1972. (Ingl.) **Cr$ 120,00**
1434 — Swearer — **Installing & Servicing Electronic Protective Systems** — 1972/73. (Ingl.) .. **Cr$ 85,00**
1435 — Margolis — **Solid-State Circuit Troubleshooting Guide** — 1972. (Ingl.) ..... **Cr$ 85,00**
1436 — Green — **VHF Projects for Amateur & Experimenter** — 1972. (Ingl.) Cart. ..... **Cr$ 135,00**
1437 — Wels — **How to Repair Musical Instrument Amplifiers** — 1973/74. (Ingl.) ..... **Cr$ 100,00**
1439 — Gaddis — **Troubleshooting Solid-State Electronic Power Supplies** — 1972. (Ingl.) **Cr$ 85,00**
1440 — Sessions — **The 2-Meter FM Repeater Circuits Handbook Using FM for Amateur Radio** — 1971/74. (Ingl.) ..... **Cr$ 120,00**
1442 — Klein — **Introduction to Medical Electronics for Electronics & Medical Personnel** — 1973. (Ingl.) ..... **Cr$ 170,00**
1446 — Gaddis — **Troubleshooting Solid-State Wave Generating & Shaping Circuits** — 1973. (Ingl.) **Cr$ 85,00**
1448 — Carr — **FM Stereo/Quad Receiver Servicing Manual** — 1974. (Ingl.) ..... **Cr$ 85,00**
1451 — Green — **Practical Test Instruments You Can Build** — 1974. (Ingl.) ..... **Cr$ 85,00**
1453 — Brown & Olsen — **Electronics for Shutterbugs** — 1974. (Ingl.) ..... **Cr$ 100,00**
1454 — Bennett — **The Complete Short Wave Listener's Handbook** — 1974. (Ingl.) ..... **Cr$ 120,00**
1455 — Salm — **Cassette Tape Recorders How They Work-Care & Repair** — 1973/74. (Ingl.) **Cr$ 85,00**
1456 — Dorweiler & Hansen — **Auto Stereo Service & Installation** — 1974. (Ingl.) ..... **Cr$ 100,00**
1457 — Fox — **Practical Triac/SCR Projects for the Experimenter** — 1974. (Ingl.) ..... **Cr$ 85,00**
1458 — Goodman — **TV Turner Schematic/Servicing Manual** — 1974. (Ingl.) ..... **Cr$ 120,00**
1459 — Tab Books — **Modern Applications of Linear IC's** — 1974. (Ingl.) ..... **Cr$ 220,00**
1461 — Sessions — **Amateur FM Conversion & Construction Projects** — 1974. (Ingl.) .... **Cr$ 100,00**
1465 — Dearle — **A Practical Guide to MATV/CCTV System Design & Service** — 1974. (Ingl.) .. **Cr$ 100,00**
1466 — Layton — **Directional Broadcast Antennas** — 1974. (Ingl.) ..... **Cr$ 220,00**
1467 — Hallmark — **The Complete FM 2-Way Radio Handbook** — 1974. (Ingl.) ..... **Cr$ 120,00**
1468 — Hallmark — **Auto Electronics Simplified** — 1975. (Ingl.) ..... **Cr$ 100,00**
1470 — Rheinfelder — **CATV Circuit Engineering** — 1975. (Ingl.) ..... **Cr$ 255,00**
1500 — Safford — **Model Radio-Control** — 1959/73. (Ingl.) ..... **Cr$ 85,00**
1503 — Etkin — **AM/FM Broadcast Station Planning Guide** — 1970. (Ingl.) ..... **Cr$ 220,00**
1505 — Gayford — **Hi-Fi for the Enthusiast** — 1971/74. (Ingl.) ..... **Cr$ 68,00**
1506 — Sessions & Tuite — **New IC FET Principles & Projects** — 1972/74. (Ingl.) ..... **Cr$ 68,00**
1507 — Crowhurst — **Basic Audio Systems** — 1973/74. (Ingl.) ..... **Cr$ 85,00**
1509 — Davidson — **Servicing Cassette & Cartridge Tape Players** — 1975. (Ingl.) ..... **Cr$ 120,00**
1512 — Hallmark — **The Complete Auto Electric** — 1975. (Ingl.) ..... **Cr$ 100,00**
1546 — Brown — **Electronic Hobbysts IC Projects Handbook** — 1968/74. (Ingl.) ..... **Cr$ 85,00**
1560 — Salm — **Tape Recording for Fun & Profit** — 1969/74. (Ingl.) ..... **Cr$ 100,00**
1561 — Hobbs — **Installing & Servicing Home Audio Systems** — 1969/73. (Ingl.) ..... **Cr$ 100,00**
1562 — Schultz — **Electronic Test and Measurements Handbook** — 1970. (Ingl.) ..... **Cr$ 85,00**
1563 — Crowhurst — **Servicing Modern Hi-Fi/Stereo Systems** — 1970/71. (Ingl.) ..... **Cr$ 85,00**
1564 — Jorgensen — **Handbook of Magnetic Recording** — 1970/73. (Ingl.) ..... **Cr$ 85,00**
1565 — Swearer — **Pulse & Switching Circuits** — 1970. (Ingl.) ..... **Cr$ 85,00**
1569 — Ward — **Beginner's Guide to Computer Programming** — 1971. (Ingl.) ..... **Cr$ 186,00**
1570 — Safford — **Modern Radar: Theory Operation and Maintenance** — 1971. (Ingl.) .... **Cr$ 135,00**
1571 — Goodman — **How to Use Color TV Test Instruments** — 1971. (Ingl.) ..... **Cr$ 152,00**
1572 — Sands — **Citizens Band Radio Service Manual** — 1971/75. (Ingl.) ..... **Cr$ 100,00**
1573 — Sessions — **Practical Solid-State Principles & Projects** — 1972/74. (Ingl.) ..... **Cr$ 68,00**
1574 — Green — **Solid-State Projects for the Experimenter** — 1971/74. (Ingl.) ..... **Cr$ 85,00**
1575 — Horowitz — **How to Build Solid-State Audio Circuits** — 1972. (Ingl.) ..... **Cr$ 100,00**
1577 — Lemons — **How to Solve Solid-State Circuit Troubles** — 1972. (Ingl.) ..... **Cr$ 100,00**
1578 — Ashe — **Handbook of IC Circuit Projects** — 1973/74. (Ingl.) ..... **Cr$ 85,00**
1579 — Belt — **Pictorial Guide to Tape Recorder Repairs** — 1973/74. (Ingl.) ..... **Cr$ 85,00**
1582 — Cunningham — **Understanding & Using the VOM & EVM** — 1973. (Ingl.) ..... **Cr$ 85,00**
1583 — Horowitz — **How to Troubleshoot & Repair Electronic Test Equipment** — 1974. (Ingl.) **Cr$ 100,00**
1584 — Burstein — **Questions & Answers about Tape Recording** — 1974. (Ingl.) ..... **Cr$ 100,00**
1585 — Belt — **Pictorial Guide to CB Radio Installation & Repair** — 1973/75. (Ingl.) .... **Cr$ 100,00**
1586 — Margolis — **10 Minute Test Techniques for PC Servicing** — 1973. (Ingl.) ..... **Cr$ 85,00**
1587 — Ward — **Solid State Circuits Guidebook** — 1974. (Ingl.) ..... **Cr$ 100,00**
1590 — Veronis — **Transistor Theory for Technicians & Engineers** — 1975. (Ingl.) ..... **Cr$ 100,00**
1591 — Gaddis — **Effective Troubleshooting with EVM & Scope** — 1974. (Ingl.) ..... **Cr$ 100,00**
1592 — Tuite — **111 Digital & Linear IC Projects** — 1975. (Ingl.) ..... **Cr$ 100,00**

DISTRIBUIDORES (Atacado e Varejo):

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

RIO DE JANEIRO:
Av. Marechal Floriano, 148

SÃO PAULO:
Rua Vitória, 379/383

REEMBOLSO: Caixa Postal 1131 — ZC-00 — 20000 Rio de Janeiro, RJ
(Fórmula de pedidos na pág. 1 desta revista)

TV EM CORES

PRESTÍGIO (E LUCRO) PARA SUA OFICINA!

A TV colorida cresce a passos gigantescos, com milhares de aparelhos vendidos mensalmente. Atenda a seus melhores fregueses — os donos de televisores em cores — em vez de perdê-los para as oficinas concorrentes!

Ponha-se em dia com a técnica da **TV Policromática**, aprendendo-a no livro **TV A CORES — Teoria Simplificada e Técnicas de Serviço.** Quatro especialistas da Philco o escreveram para Você.

Se já possui conhecimento básico da TV comum, em preto-e-branco, Você aprenderá facilmente a técnica da TV em cores e seus circuitos atuais, tanto valvulados como do Estado Sólido. A linguagem é acessível, sem análises matemáticas complicadas. E são inúmeros os esquemas, fotografias coloridas, oscilogramas, além do diagrama completo de um TV em cores.

Compre hoje mesmo o seu exemplar da 3.ª edição para ficar em dia com a TV em cores, garantindo prestígio e bons lucros para sua oficina.



Ref. 265 — Ferreira, Blumer, Weiser & Ceraso — TV A CORES — 192 págs., formato 23 × 29 cm, 2 encartes, impressão a 7 cores. Cr$ 125,00.

Distribuidor Exclusivo
(Atacado e Varejo):
LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO
Caixa Postal 1131 — ZC-00
Rio de Janeiro — Brasil

FAIRCHILD AGORA ESTÁ NO NOSSO CIRCUITO

Para a confiabilidade de seus produtos, manutenção de equipamentos eletrônicos e projetos em instituições de ensino, dentro da tecnologia em semi condutores mais avançada, temos a disposição, para fornecimento local, componentes e sistemas de processamento de dados da linha Fairchild.
Antes de mais nada, consulte-nos.

DESELECTRON ELETRÔNICA LTDA.
São Paulo: Rua Castro Alves, 403
Aclimação - CEP - 01532 -
Telefone: 279-5011
Rio de Janeiro:
Representante: José Behar
Rua República do Líbano, 46
Telefone: 224-7098

Deselectron
desenvolvimento em eletrônica

FAIRCHILD

DIODOS	
Sinal	BA 216/BAX 13/IN 914 A
Baixa Fuga	FDH 300 (1nA)
Retificadores	Série 1 N 4001
Zeners	De 400 mW à 1W e de 3V3 à 33V

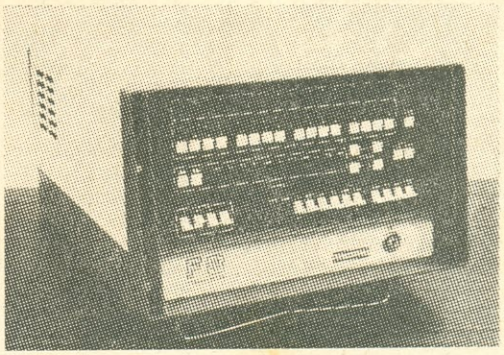
TRANSISTORES	
(Completa equivalencia com Texas, Motorola, Philco, Siemens e Ibrape)	
Comutação	2 N 3904, 2N 3906 (TO 92)
(NPN/PNP)	2N 2222A, 2N 2907A (TO 18)
Média Potencia	Vceo de 60 v à 300 v
(NPN e PNP)	Ptot de 1W à 30W
(TO 5 e TO 220)	Ic de 1A à 3A
Potência	Vceo de 45v à 80v
(NPN/PNP)	Ptot de 40W à 70W
(TO 220)	Ic de 4A à 15A
	hfe de 20 à 750
Alta Potência	Vceo de 60v à 90v
(TO 3)	Ptot de 117W à 200w
	Ic de 15A à 30A

LINEARES	
(Equivalência Texas, Motorola, Signétics, RCA, National)	
	Comparadores
	Amplificadores Operacionais
	Timers
	Potência
	AC Power Control Zero Crossing
	Reguladores Monolíticos

OPTO - ELETRÔNICA	
Led's	FLV 110/118
Displays	FND 357/8 e FND 500 1
Reflective Sensors	FPA 103
Drivers	Multiplex e Diretos

DIGITAIS	
TTL	Linha Completa
LP Shottky	Versão + rapida e Menor Potência da TTL
	Tipos mais usados em estoque

INTERFACES:	
	Line Drivers
	Line Receivers
	Buffer e Periféricos
RAM'S	De 16 Bit à 1K Bit
ROM'S	Geradores de Caractéres
SHIFT REGISTER	1K Bit Static
FIFO'S	64 x 4 Bit
PROM'S	2K Bit 3S



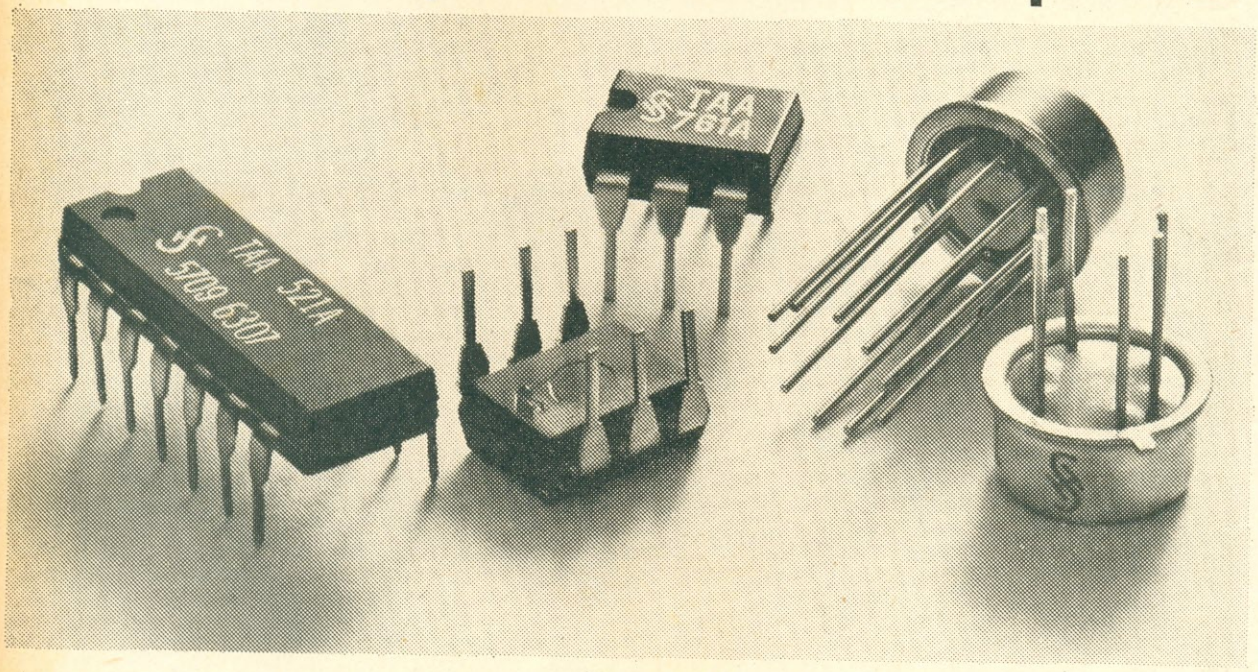
MICROPROCESSADORES:

Todos os componentes do Microprocessador F 8, inclusive Kits para montar e já montados.

Sob consulta podemos fornecer as famílias CCD, NMOS, PMOS, CMOS, ECL, DTL, HIBRIDOS, VVC, HOT CARRIER e KITS MONTADOS de MICROPROCESSADORES.

ICOTRON
UMA ORGANIZAÇÃO SIEMENS

Agora a Icotron tem mais quatro modelos de amplificadores operacionais. Escolha o que for mais adequado.



A Icotron está lançando quatro novos tipos de amplificadores operacionais: o TAA 761, o TAA 861, o TBB 0747 e o TBB 0748. As diferenças entre os quatro novos amplificadores operacionais e os TAA 521 (709) e TBA 221 (747), já existentes, estão nos recursos extras que definem a escolha. Por exemplo: a faixa de tensão de alimentação, a corrente de saída, proteção contra curto-circuito na saída, a compensação de freqüência, o tipo de alimentação.

Eis os quatro novos modelos e suas características: o TAA 761 e o TAA 861 são amplificadores operacionais que dispensam o uso de fontes simétricas, permitindo o uso de baterias. Isto os torna adequados para a indústria automotiva. Entre suas características principais, destacam-se as seguintes: alto ganho; alta corrente de saída; simples compensação de freqüência; larga faixa de trabalho em temperaturas e tensões e elevada rejeição de modo comum; o TBB 0747 é particularmente adequado em circuitos onde as dimensões são importantes: ele incorpora dois operacionais TBA 221 em um mesmo encapsulamento. Algumas de suas características principais: larga faixa de trabalho em temperatura e tensões; proteção contra curto-circuitos na saída; compensação interna de freqüência; permite ajuste amplificado da tensão de "off-set"; o TBB 0748 possui as mesmas qualidades básicas do TBA 221, permitindo porém o ajuste externo de compensação de freqüência e uma variação maior nas tensões de trabalho.

Agora que você conhece os novos amplificadores operacionais da Icotron, escolha o mais adequado e use-o para obter o máximo de qualidade.

Icotron: a resposta eletrônica.

São Paulo - R. Missionários, 292 - Fone: 247-1633 ● Rio de Janeiro - R. Leopoldo, 351 - Fone: 268-6012 ● Belo Horizonte - Av. Amazonas, 491 - s/319 - Fone: 22-1928 ● Porto Alegre - Av. Amazonas, 477 - Fone: 22-7133 ● Curitiba - Rua Mateus Leme, 689 - Fone: 24-1422 ● Brasília - Superquadra 110 - loja 27 - bloco C - Setor Comercial - Local Sul - Fone: 42-5700 ● Salvador - Av. Frederico Pontes, 100 - 1.º - s/101 - Fone: 2-5000 ● Recife - Rua da Aurora, 1633 - Fone: 21-5703.

antenna

RÁDIO
ELETRÔNICA
TELEVISÃO

REGISTRO
077.P.209/73
DCDP/DPF

FUNDADA EM 30 DE ABRIL DE 1926 PELO ENG. ELBA DIAS

VOL. 75 ● N.º 4 ● Ano 51 ● ABRIL DE 1976 (Ref. 794)



Editora:
ANTENNA EMPRESA JORNALÍSTICA S.A.

ADMINISTRAÇÃO CENTRAL:
Av. Marechal Floriano, 143
Fone (021)223-1799 (PBX)
20000 Rio de Janeiro, RJ
Brasil

FILIAL RIO DE JANEIRO:
Av. Marechal Floriano, 148
Fone 243-6314
Rio de Janeiro, RJ

FILIAL S. PAULO:
Rua Vitória, 379/383
Fone 221-0683
São Paulo, Capital

VALORES:
Os valores destinados a esta Revista deverão ser emitidos em favor de **Antenna Empresa Jornalística S.A.**

REMESSAS:
As remessas deverão ser feitas por Vale Postal ou cheque pagável no Rio; pedimos evitar as remessas tipo "valor declarado".

CORRESPONDÊNCIA:
Endereçar toda correspondência para **Antenna** — Caixa Postal 1131 — ZC-00 — 20000 Rio de Janeiro, RJ.

ASSINATURAS:
As assinaturas de **Antenna** podem ser tomadas em qualquer época do ano, mas não abrangem números atrasados. Atendemos a pedidos pelo reembolso.

EQUIPE REDATORIAL:

Diretor-Responsável:
Gilberto Affonso Penna

Diretor-Industrial:
José Felix Kempner

Superintendente de Redação:
Eunice Affonso Penna

Redatores:
Gerson Bahia Corrêa
Gilberto A. Penna Júnior
H. R. de Moraes e Castro
Maria Izabel B. de Almeida
Sergio Starling Gonçalves

Revista do Som:
Antonio Augusto
Pierre Henri Raguenet

Revisão:
Ana Maria del Aguila

Diagramação e Desenhos:
Celso M. da Conceição
Marco Antonio de M. Carvalho

Fotografias:
Alfonso Alcázar
Eduardo Castier
Foto Labor

PREÇOS:
FASCÍCULO AVULSO .. Cr$ 10,00

ASSINATURAS:
1 ano (12 fascículos)
Brasil: Cr$ 110,00
Exterior: US$ 14.00

2 anos (24 fascículos)
Brasil: Cr$ 200,00
Exterior: US$ 25.00

DISTRIBUIDORES:
Distribuidora Imprensa Ltda. — Rio de Janeiro, RJ

ANTENNA é representada na STC — Society for Technical Communication — e na UIPRE — Union Internationale de la Presse Radiotechnique et Electronique — por seu Diretor, Dr. Gilberto Affonso Penna.

comentários notícias retransmissões

MEIO SÉCULO

Há exatamente 50 anos, surgia o primeiro número desta revista. Impresso nas oficinas do então jovem jornal carioca *"O Globo"*, o primeiro número de *Antenna* era entregue à redação na tarde do dia 29 e posto à venda no dia 30 de abril de 1926, data oficial da sua fundação.

O que continha aquela edição histórica, o nome de seus redatores, colaboradores e gerente, tudo isso os leitores de hoje irão ver no número especial comemorativo, a ser lançado no segundo semestre deste ano, onde serão integralmente reproduzidos os dois primeiros fascículos de *Antenna*.

Registremos, porém, alguma coisa do que escreveu, na apresentação do primeiro número, o fundador de *Antenna*, o saudoso *Elba Pinheiro Dias:*

"O nosso intuito é colocar-nos ao serviço de todos. Antenna *vem animada do desejo de colaborar para o progresso da radiofonia em nosso país, procurando atender a todos que a ela recorrerem. Aproximará o produtor do consumidor; dará instruções ao neófito, procurando manter-se dentro da capacidade de compreensão de cada um, desde o mais humilde amador até os mais adiantados que dela precisarem. Mas o seu ideal superior é tra-* (Continua na última pág.)



INDICADOR DE ELETRÔNICA

INSTRUMENTOS DE TESTE E MEDIDAS

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

LOJAS NOGAI

R. da Quitanda 48
Rio de Janeiro



Eletrônica Popular

MONTAGENS E EXPERIENCIAS COM CIRCUITOS ELETRÔNICOS — RADIOAMADORISMO

À venda em todo o Brasil
(Para assinaturas ver pág. 1 desta revista)

RADIODIFUSÃO

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

Eletrônica Morato Ltda.

Trav. Nen de Barros, 1 — Vila Mazzei — Fone 298-9848
São Paulo

MANUAL «IBRAPE» DE DIODOS E TIRISTORES

Características dos tipos mais difundidos no Brasil (Dizeres em Inglês) — Ref. 1340-B — Cr$ 15,00.

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

RJ: Av. Marechal Floriano 148 — 1º — RIO
SP: Rua Vitória 379/383 — S Ã O P A U L O
REEMBOLSO: C. Postal 1131 — ZC-00 — Rio, RJ

TRANSFORMADORES

Wilkason

Solicite catálogo grátis da mais completa linha de alta qualidade para todas as aplicações em Eletrônica e Radiocomunicações. Utilize a fórmula do CATEL, nesta revista — Setor WK-762 — Caixa Postal 5596 — 01000 — São Paulo, SP.

VENDA MELHOR

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

antenna (desde 1926)

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

BOA ANTENA

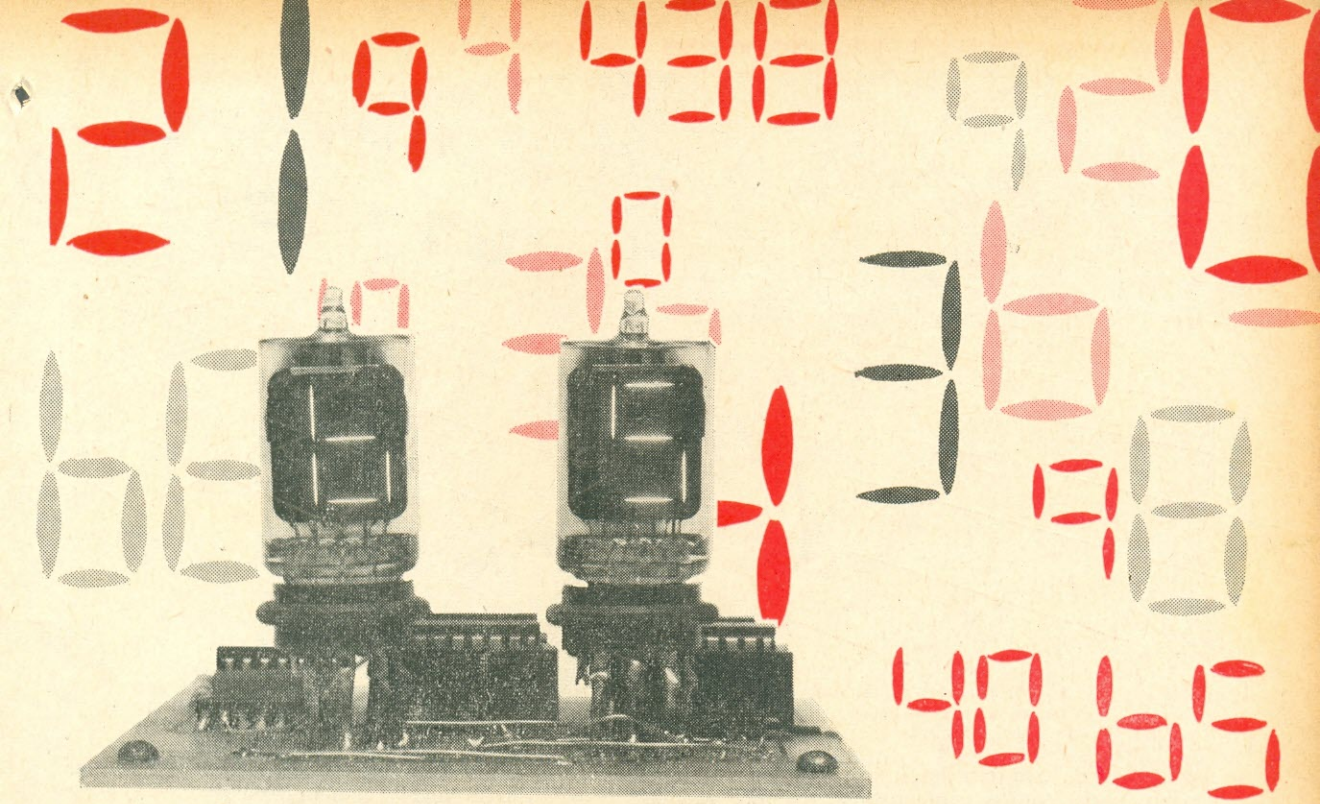
A recepção de TV a cores não necessita antena especial. Para obter no receptor PAL-M do seu cliente perfeitas imagens coloridas, o equilíbrio entre as portadoras de Vídeo, Crominância e Audio devem manter-se dentro de tolerâncias de ± 0,5 dB. Uma boa antena dá este resultado. As antenas da linha AMPLIMATIC - Sealed Line tem o predicado BOA ANTENA, segundo os fabricantes de televisores. Não perca a confiança dos seus clientes instalando antenas baratas.

Outros produtos da Fábrica Nacional de Semicondutores Ltda: Sistemas de CATV - Cabotelevisão - AMPLIMATIC substituindo as obsoletas "antenas coletivas", para prédios de apartamentos, hotéis e cidades.

Rua Rui Barbosa, 708 - (Bela Vista) SÃO PAULO, S.P.
Tels. 289-0154 - 289-0322 - 289-1808 - Teleg. AMPLIMATIC

ANTENAS AMPLIMATIC
Sealed Line
FÁBRICA NACIONAL DE SEMICONDUTORES LTDA.

3309 A



Um Contador Digital Reversível

SERGIO STARLING GONÇALVES *

Este circuito, baseado exclusivamente na lógica digital, permite a contagem aditiva e subtrativa de objetos, nas mais variadas aplicações.

HÁ cerca de três anos, ao fazermos compras em uma loja de materiais de eletrônica, adquirimos dois circuitos integrados digitais denominados contadores reversíveis ("up-down counters"). Na época, tais componentes constituíam "um verdadeiro achado" em termos de novidade.

Contudo, já em casa, quando avidamente consultamos as folhas de características dos C.I., constatamos que os contadores eram do tipo binário natural, e não do tipo decimal codificado em binário (BCD — "binary coded decimal"), como a princípio julgamos que fossem. No tipo binário natural a seqüência de contagem continuava até que fosse atingida a máxima capacidade do contador (15, no caso dos C.I. de 4 "bits" por nós adquiridos).

Resumindo, os contadores iniciavam a contagem em 0000 (0, em decimal), reciclando ao atingir o binário 1111 (15, em decimal). Já com um contador do tipo BCD a reciclagem é efetuada automaticamente quando a contagem atinge o binário 1001 (decimal 9). Tal característica torna estes dispositivos aptos a fornecer, diretamente, uma saída binária que, após aplicada às entradas de um C.I. do tipo BCD para 7 segmentos, ou seja, um decodificador numérico, nos dará a indicação do número registrado através de um mostrador.

Nossa frustração, ao verificar tais fatos, foi grande. Na época estávamos ainda — literalmente — nos "arrastando" em lógica digital (atualmente já "engatinhamos"!), e não houve como contornar os problemas surgidos, principalmente por serem os contadores do tipo reversível, isto é, a contagem tanto pode ser feita no sentido ascendente como no descendente. Quando solucionávamos o problema, de forma a satisfazer as condições de contagem ascendente, havia uma incompatibilidade quanto à contagem descendente, e vice-versa.

Em vista disso, abandonamos temporariamente o projeto e decidimos assimilar um pouco mais sobre circuitos lógicos digitais.

A "coisa" continuou "entalada" durante um período razoavelmente longo, quando então resolvemos partir para o segundo "round", no qual obtivemos os resultados esperados.

A idéia era construir um circuito contador reversível que pudesse ser acionado por pessoas, ou objetos, quando estes transitassem por determinado

(*) Aluno da Escola Técnica de Ciências Eletrônicas do IBRATEL.

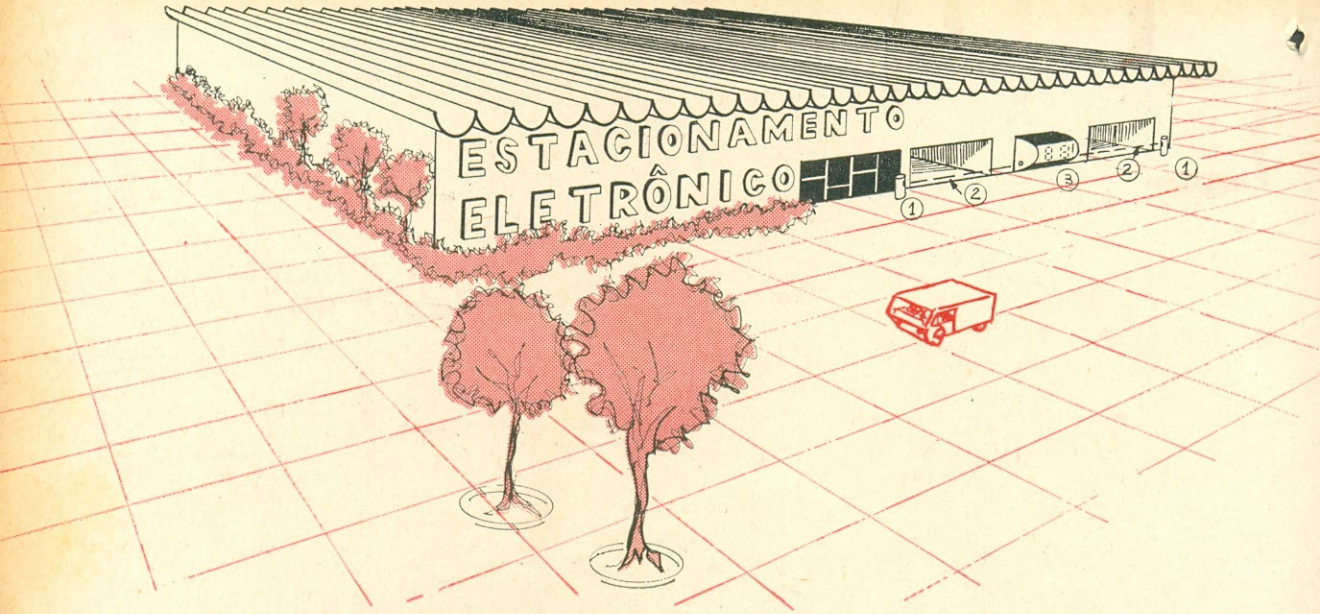


FIG. 1 — O contador utilizado em um estacionamento de automóveis. 1 — Compartimentos com as células fotorresistivas. 2 — Feixe luminoso. 3 — Cabina contendo a fonte luminosa e o placar de contagem.

ponto, sendo que, em determinado sentido de transição, o dispositivo contava positivamente (contagem ascendente), e no sentido contrário, passando por outro local, a contagem seria negativa (contagem descendente).

O aparelho seria de utilidade, digamos, em um supermercado, onde, a qualquer momento, haveria uma indicação do número de fregueses fazendo compras. Desta forma, seria possível controlar racionalmente o número de funcionários necessários ao atendimento, providenciando "reforço", se fosse o caso. Quando as pessoas passassem por determinado ponto, ao ingressarem no supermercado, o contador registrava positivamente, debitando do total as pessoas que se retirassem.

Contudo, devido às "peculiaridades" do comportamento humano, o sensor de contagem teria de ser muito sutil, tendo em vista não suscitar "curiosidades" do tipo: "Olha lá, mamãe! Vou passar mais uma vez e o numerozinho vai mudar!", etc., etc.

Desta forma, apresentou-se mais um problema de caráter prático: se fosse utilizado um interruptor de pressão convenientemente disfarçado sob um tapete, haveria sempre alguém "pulando corda" em cima dele; por outro lado, empregando um sensor óptico (célula e fonte luminosa), inevitavelmente haveria alguém acenando um "inocente adeus" para a célula. E por aí vai...

Por motivos inerentes à "natureza" humana, abandonamos esta aplicação.

Uma outra utilização, mais viável por sinal, é empregar o dispositivo no controle de um estacionamento de automóveis, por exemplo. Os sensores seriam ópticos, no caso de locais onde apenas seria permitido o tráfego de veículos, ou então poderiam ser utilizados interruptores de pressão, de forma que somente o peso de um automóvel pudesse acioná-los. Ao sair um veículo, automaticamente o total de vagas seria conhecido através de um mostrador de maiores dimensões colocado à entrada do estacionamento; quando um carro ingressasse no estacionamento, o número de vagas registrado pelo mostrador sofreria um decréscimo e vice-versa. Tendo em mente tal aplicação, elaboramos o circuito, e até desenhamos uma maquete, que pode ser apreciada na Fig. 1: ao lado da entrada e da saída temos os sensores ópticos que detectam a passagem dos "carros" quando o feixe luminoso proveniente da lâmpada que se encontra dentro da cabina com o placar é interrompido, enviando ao placar as informações de entrada e saída dos "veículos".

Vejamos, eletronicamente, como funciona o contador.

O CIRCUITO

Na Fig. 2 temos o diagrama esquemático do contador reversível. Vamos iniciar a análise de seu funcionamento, estudando o comportamento dos C.I. contadores propriamente ditos (C.I.4 e C.I.5), para depois abordarmos os decodificadores, mostradores digitais, sensores, circuitos de entrada, circuitos auxiliares da lógica de contagem e fonte de alimentação.

Os C.I. digitais podem ser analisados através de duas formas principais: as chamadas "tabelas de verdades" ou, então, relacionando sobre um mesmo eixo horizontal os diversos níveis de tensão — ou, mais precisamente, estados lógicos, presentes em seus terminais. Devido à relativa complexidade dos contadores em questão, e para facilitar a compreensão de seu funcionamento observando o conjunto como um todo, optamos por essa segunda forma.

Na Fig. 3 temos o diagrama de níveis lógicos de entradas e saídas do C.I. SN74193 (C.I.4 e C.I.5). Os pinos 8 e 16 correspondem às ligações de massa e positivo da alimentação, respectivamente, e por isso não foram incluídos no diagrama. Os pinos 14 (reciclagem), 11 (pré-seleção), 15, 1, 10, 9 (entrada de dados), 5 (contagem ascendente) e 4 (contagem descendente), correspondem às entradas do

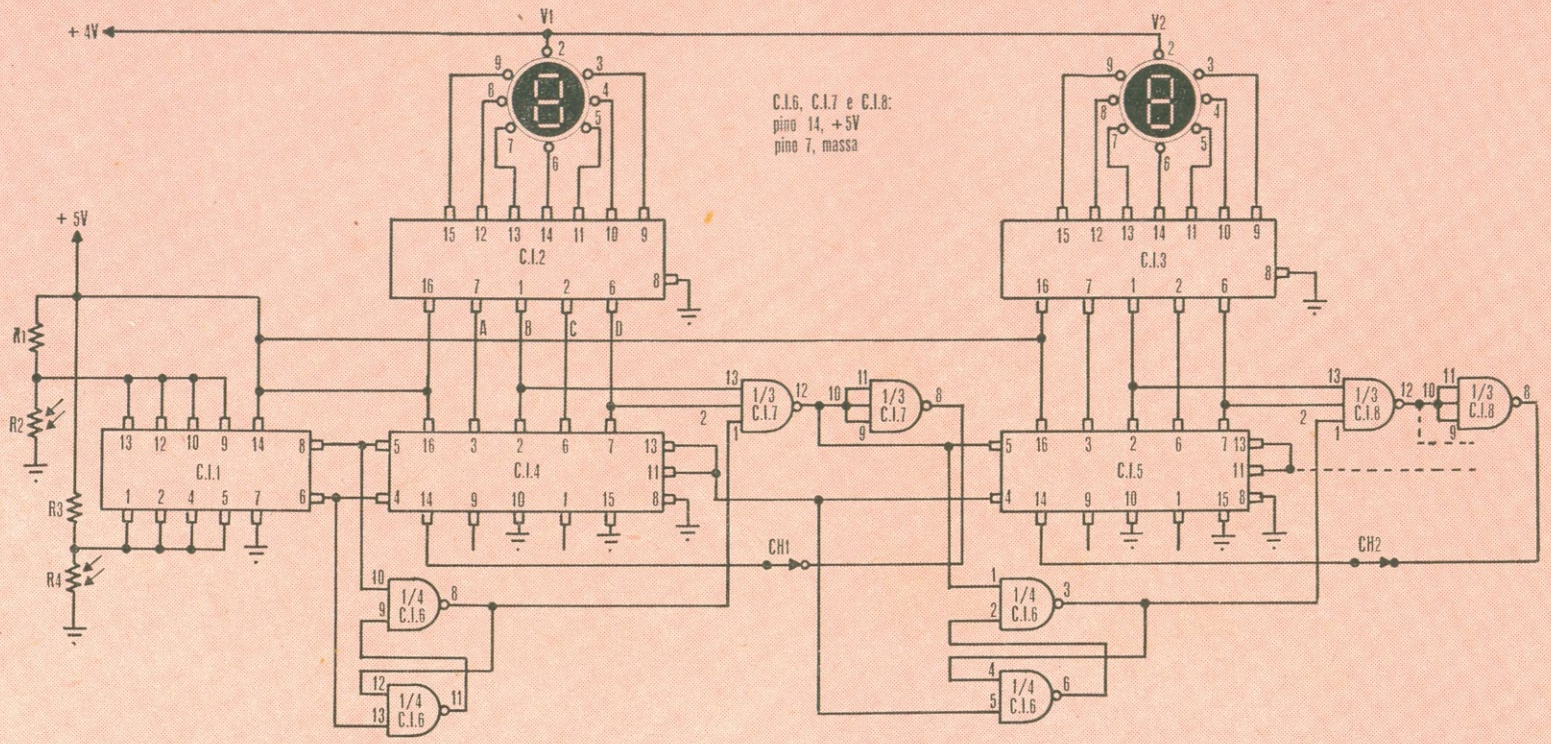


FIG. 2 — Diagrama esquemático do contador digital reversível.

LISTA DE MATERIAL

Semicondutores

C.I.1 — SN7413 ou equivalente
C.I.2, C.I.3 — SN7446 ou equivalente
C.I.4, C.I.5 — SN74193 ou equivalente
C.I.6 — SN7400 ou equivalente
C.I.7, C.I.8 — SN7410 ou equivalente

Válvulas

V1, V2 — Válvulas numéricas tipo "Numitron" ou equivalente

Resistores

R1, R3 — 12kΩ, ± 10%, ¼ W
R2, R4 — Fotorresistores tipo B8.731.03.02 (IBRAPE) ou equivalente

Diversos

CH1, CH2 — Interruptores de pressão normalmente fechados (tipo "porta de geladeira")

Fio, solda, plaqueta para circuito impresso de face dupla, etc.

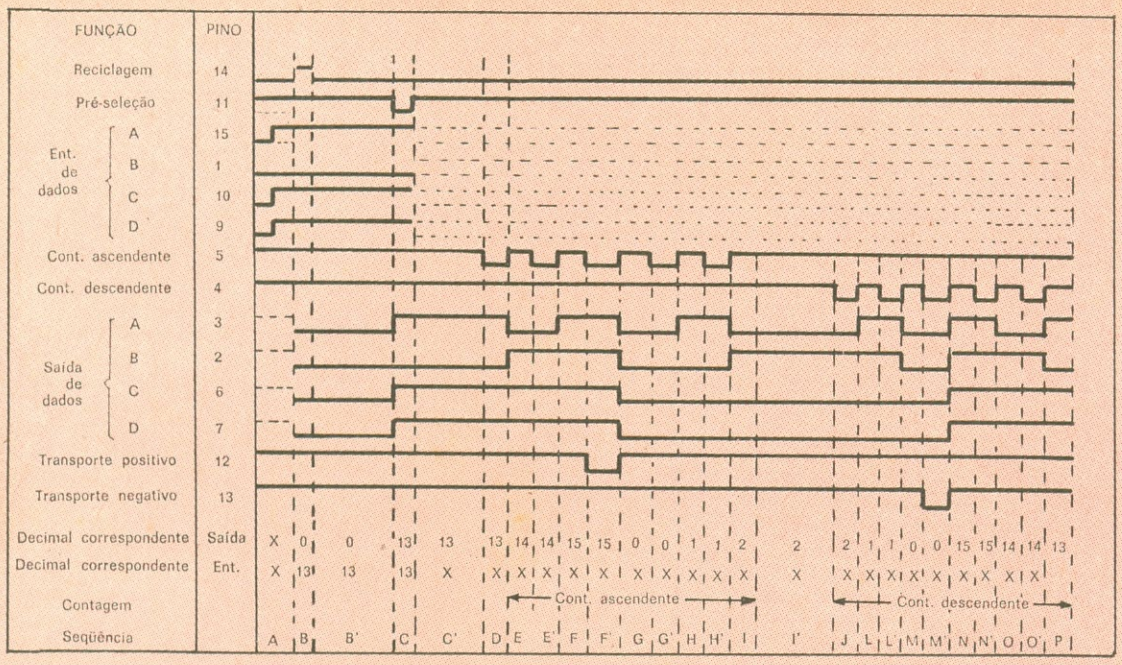


FIG. 3 — Diagrama de níveis lógicos do C.I. SN74193.

circuito lógico, sendo que todos os restantes corresponderão às saídas do contador.

Os níveis lógicos vêm dados pelas formas de onda: alto, nível 1; baixo, nível 0.

Na última linha da coluna "FUNÇÃO" temos a seqüência de contagem, que vai do momento "A" ao momento "P". Vamos analisá-los:

Momento "A": a entrada de reciclagem apresenta nível 0, a de pré-seleção, 1, e ambas as entradas de contagem acham-se no nível lógico 1. As entradas de dados recebem uma informação qualquer, e as saídas de dados fornecem outra não relacionada com a das entradas. As saídas de transporte positivo e negativo estão em 1, sendo que assim permanecerão até que voltemos a nos referir a elas.

Momento "B": a entrada de reciclagem passa de 0 a 1. Neste momento, coincidindo com a transição do nível 0 para o nível 1 as quatro saídas de dados passam a apresentar o nível 0. As entradas de dados recebem o binário 1101 (decimal 13), e assim permanecerão até o momento "C".

Momento "B'": a entrada de reciclagem volta ao nível 0, sendo que isso não acarreta modificações nas saídas.

Momento "C": a entrada de pré-seleção passa do nível 1 para o 0. Isso faz com que as saídas de dados assumam os níveis lógicos de suas entradas correspondentes, ou seja, a informação presente à entrada é transferida para a saída, no caso o binário 1101. Deste ponto em diante as informações que vão ter às entradas não mais serão representadas, uma vez que a função pré-seleção não mais será solicitada.

Momento "C'": a entrada de pré-seleção volta ao nível 1, não acarretando, contudo, qualquer alteração nas saídas.

Momento "D": a entrada de contagem ascendente recebe um trem de pulsos. Na transição do nível 1 para o nível 0, com o primeiro pulso negativo, as saídas permanecem inalteradas.

Momento "E": quando o primeiro pulso aplicado à entrada de contagem ascendente passa do nível 0 para o nível 1, as saídas que apresentavam o binário 1101 (decimal 13) passam a apresentar o binário 1110 (decimal 14).

Momento "E'": a transição do próximo pulso de contagem, de 1 para 0, não influi nas saídas.

Momento "F": com a transição do pulso de contagem, de 0 para 1, as saídas passam a apresentar o binário 1111 (decimal 15).

Momento "F'": novamente, a transição de 1 para 0 no pulso aplicado à entrada ascendente não tem qualquer influência nas saídas de dados. Neste ponto, coincidindo com a transição do pulso de entrada de 1 para 0, a saída de transporte positivo (pino 12) também passa de 1 para 0. As saídas de dados não se alteram. Este transporte positivo indica que o contador chegou a seu limite na contagem ascendente, enviando um pulso ao contador que o suceder. Podemos fazer analogia ao chamado "vai 1", ou "vão 2", etc., quando realizamos adições no sistema decimal. Como no sistema binário só contamos com dois dígitos (0 e 1), todas as vezes em que a soma superar esta capacidade, deverá haver um transporte positivo (1) correspondente.

Momento "G": coincidindo com a transição do pulso de entrada de 0 para 1, a saída de transporte positivo volta ao nível 1, e todas as saídas de dados assumem o estado lógico 0 (binário 0000).

Momento "G'": o pulso de entrada passa por 0, nada ocorrendo nas saídas.

Momento "H": a ascensão do pulso de entrada de 0 para 1 acarreta uma mudança nas saídas, que passam a apresentar o binário 0001 (deciml 1).

Nos momentos "H'" e "I" as operações anteriormente descritas são repetidas, dando prosseguimento à contagem ascendente, passando, desta

feita, para o binário 0010 (decimal 2). Vimos que, ao atingir o decimal 15, há uma reciclagem automática, sendo novamente iniciada a contagem a partir de 0.

Neste ponto, vamos abandonar a contagem ascendente e iniciar a descendente.

Durante o momento "I'", no qual as entradas de contagem ascendente e descendente permanecem sem receber pulsos, as saídas mantêm a última informação recebida (binário 0010).

Momento "J": o primeiro pulso aplicado à entrada de contagem descendente assume seu valor mais negativo (estado 0), nada ocorrendo às saídas.

Momento "L": coincidindo com a passagem de 0 para 1 do pulso de entrada, as saídas apresentam o binário 0001 (decimal 1). Como vemos, a contagem iniciou a fase decrescente.

Momento "L": transição do pulso de entrada de 1 para 0. As saídas não se alteram.

Momento "M": ao passar de 0 para 1, o pulso de entrada provoca uma alteração nas saídas, que passam a apresentar o binário 0000 (decimal 0).

Momento "M'": quando o pulso de entrada torna a passar de 1 para 0, faz com que a saída de transporte negativo também o faça, sem, contudo, provocar alterações nas saídas de dados. Este transporte negativo indica que o contador chegou a seu limite na contagem decrescente, debitando um "bit" do contador que o suceder. Da mesma forma que na contagem ascendente fizemos analogia com a soma do sistema decimal, aqui comparamos o processo à subtração — pois, na verdade, trata-se de uma subtração no sistema binário — uma vez que "pedimos emprestado" à casa subseqüente a quantidade necessária para completar a operação.

Momento "N": coincidindo com a transição do pulso de entrada de 0 para 1, as saídas passam a apresentar o binário 1111 (decimal 15). Aqui, temos uma reciclagem no sentido descendente, sendo que, nos momentos "N'", "O", "O'" e "P", a contagem decrescente prossegue.

Agora que já sabemos como funciona o C.I. contador reversível, vejamos como alterá-lo para que haja uma reciclagem, não mais da 15ª para a 16ª contagem, no sentido ascendente, e sim da 9ª para a 10ª. Da mesma forma, não mais de 0 para 15, e sim de 0 para 9, na contagem em sentido descendente.

Precisamos, então, de um circuito que detecte a presença do binário 1010 (decimal 10) e atue na entrada de reciclagem. Tal função é realizada por uma das três portas lógicas "NE" de três entradas que constituem C.I.7 (SN7410). Duas entradas vão ter aos pinos 2 e 7 do contador e recebem o estado 1 simultaneamente ao ser atingida a 10ª contagem. A terceira entrada da porta lógica é ligada a uma das saídas de um "flip-flop" constituído por duas portas "NE" de duas entradas (C.I.6). A saída do "flip-flop" (pino 8 de C.I.6) assume o estado lógico 1 todas as vezes em que a entrada correspondente ao pino 10 deste integrado for levada ao estado 0, o que é feito pela transição de 1 para 0 do primeiro pulso de contagem ascendente. A saída 8 permanece no estado lógico 1 mesmo que a entrada (pino 10) volte para 1. Desta forma, ao atingir a 10ª contagem, as três entradas da porta lógica "NE" de três entradas são colocadas no estado lógico 1, e sua saída (pino 12) apresenta um 0, o qual é transferido à entrada de contagem ascendente do contador seguinte (C.I.5) sendo, da mesma forma, aplicado ao segundo "flip-flop" constituído pelas outras duas portas de C.I.6, repetindo o processo anteriormente descrito, desta vez para este contador.

O pino 12 de C.I.7 também é ligado aos pinos 9, 10 e 11 deste integrado, os quais constituem as outras três entradas de uma segunda porta lógica que, desta feita, agirá como inversora. Ao serem as entradas levadas a 0, a saída (pino 8) apresentará o estado lógico 1, o qual será aplicado à entrada de reciclagem de C.I.4, levando as saídas de dados deste a apresentar o binário 0000 (decimal 0). Os interruptores CH1 e CH2 permitem a reciclagem manual ("zeragem").

Como vemos, no sentido ascendente o processo de reciclagem é relativamente simples. Já na contagem descendente, a "coisa engrossa"...

Na contagem descendente o processo pode ser assim descrito: a entrada 4 de C.I.4 recebe o primeiro pulso de contagem descendente que, ao passar por 0 leva a entrada 13 do "flip-flop" constituído por C.I.6 a este estado, o que acarreta a mudança da saída (pino 8) de 1 para 0. Desta forma, a contagem prossegue decrescentemente até atingir o binário 0000 (decimal 0), quando então a transição de 1 para 0 do pulso negativo seguinte faz com que a saída de transporte negativo (pino 13) seja também levada a 0. Esta saída acha-se ligada à entrada de pré-seleção deste mesmo contador (pino 11) e à entrada de contagem descendente do contador seguinte (C.I.5). Assim, o contador seguinte recebe um transporte negativo em sua entrada descendente, o que indica a condição de débito, acusando que o contador precedente atingiu seu limite inferior.

Vejamos, agora, o que ocorre com o contador C.I.4. Na programação da lógica interna do contador, ao atingir 0 na contagem decrescente, este automaticamente comutaria suas saídas para o binário 1111 (decimal 15), o que, em nosso caso, deve ser evitado.

Temos de fazer com que C.I.4, após a passagem por 0000, apresente o binário 1001 (decimal 9) para que haja compatibilidade na lógica de contagem decimal descendente. Isso é feito da seguinte maneira: quando a entrada de pré-seleção é levada a 0 (conseqüência de sua ligação com a saída de transporte negativo), a informação contida nas entradas de dados (pinos 15, 1, 10 e 9) é transferida para as saídas. Neste caso, precisamos que as entradas de dados registrem o binário 1010 (decimal 10) para que, quando o pulso de contagem descendente transitar de 0 para 1, continuando o ciclo, as saídas passem de 1010 para 1001 (decimal 9). Como vemos, somente durante a permanência do pulso de contagem descendente em seu nível lógico 0 é que as saídas indicarão o decimal 10, o qual não será visualizado no mostrador, pois neste momento a reciclagem feita pela lógica interna do contador ainda mantém as saídas em 0000. Neste ponto, as saídas de dados 2 e 7 também apresentam o nível 1. Contudo, tal fato não provoca alterações na lógica do sistema, uma vez que, como vimos anteriormente, o pino 1 da porta lógica "NE" de três entradas apresenta o nível 0, conseqüência da mudança de estado do "flip-flop" provocada pelo pulso de contagem descendente.

O decimal 10 (1010, em binário) está permanentemente registrado nas entradas de dados de C.I.4: pino 9 = 1 (entrada aberta), pino 10 = 0 (entrada a potencial de massa), pino 1 = 1 (en-

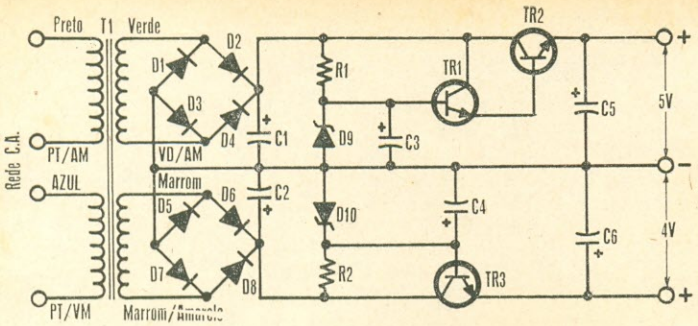


FIG. 4 — Diagrama esquemático da fonte de alimentação que fornece duas tensões reguladas para a alimentação do contador. Primário de T1: em 110 V C.A., fio preto ligado ao azul e fio preto-amarelo ligado no preto-vermelho; em 220 V C.A., fio azul ligado ao preto-amarelo e entrada através do fio preto e preto-vermelho.

LISTA DE MATERIAL

Semicondutores

TR1 — 2N1711 (IBRAPE) ou equivalente
TR2 — 40636 (RCA) ou equivalente
TR3 — 2N3055 (IBRAPE) ou equivalente
D1 a D8 — BY126, BY127 ou equivalentes
D9 — Diodo zener de 6,2 V, 400 mW (BZX 79C6V2 ou equivalente)
D10 — Diodo zener de 4,7 V, 400 mW (BZX 79C4V7 ou equivalente)

Resistores

R1 — 470 Ω, ½ W
R2 — 680 Ω, ½ W

Capacitores

C1, C2 — 1.000 μF, 15 V, eletrolíticos
C3, C4 — 100 μF, 16 V, eletrolíticos
C5, C6 — 640 μF, 16 V, eletrolíticos

Diversos

T1 — Primário: tensão da rede; secundário: 6 + 6 V, 1 A, (Willkason, nº 6.371)
Fio, solda, plaqueta de fenolita, etc.

trada aberta) e pino 15 = 0 (entrada ligada à massa).

Todo o processo é válido para a próxima célula de contagem (C.I.5 e seus circuitos auxiliares).

SISTEMA DE VISUALIZAÇÃO DECIMAL

Para que possamos contar com uma indicação decimal através de um mostrador numérico, é necessário que seja efetuada uma decodificação do sistema binário fornecido pelos contadores. Isso é feito utilizando-se um integrado denominado decodificador BCD para sete segmentos (C.I.2 e C.I.3, na Fig. 2), o qual, ao receber as informações binárias em suas entradas, irá alimentar os segmentos correspondentes de uma válvula numérica do tipo "Numitron" (V1 e V2).

SENSORES E CIRCUITO DE ENTRADA

Os sensores são constituídos por fotorresistores (R2 e R4), os quais fazem parte de um divisor de tensão resistivo. Analisemos o comportamento de R2.

A fonte luminosa que incide sobre a superfície sensível de R2 faz com que este componente apre-

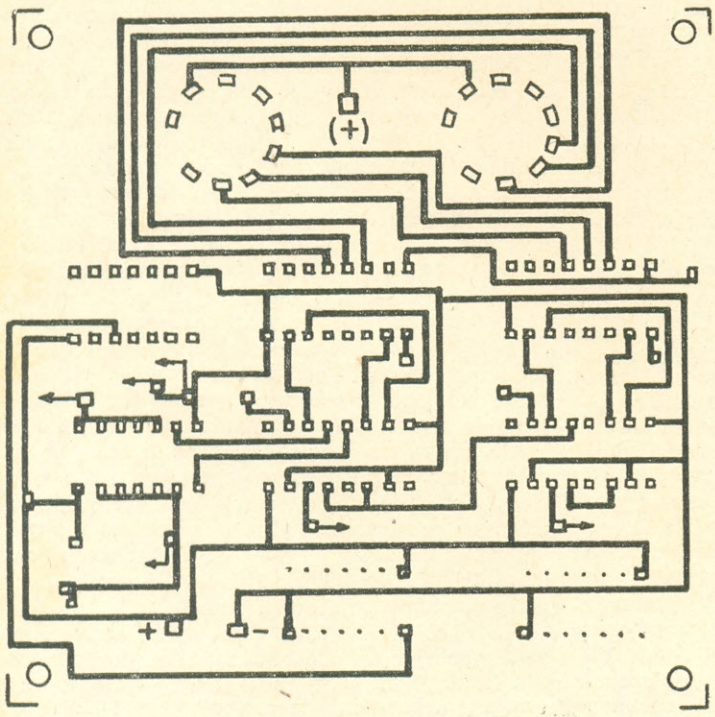


FIG. 5 — Sugestão para a confecção do circuito impresso da parte inferior da plaqueta do contador.

sente uma baixa resistência interna, digamos, 100 Ω. Neste caso, entre a massa e sua junção com R1, a tensão será:

$$V_{R_2} = \frac{5\ V}{R1 + R2} \times R2 = \frac{5}{12.100} \times 100 \approx 0{,}4\ V$$

Quando algo se interpõe entre a fonte luminosa e a superfície sensível do fotorresistor, interrompendo o feixe de luz, este passa a apresentar uma elevada resistência interna, digamos, 10 MΩ. Neste caso, a tensão em seus terminais será:

$$V_{R_2} = \frac{5}{10.012.000} \times 10.000.000 \approx 5\ V$$

Estas tensões, 0,4 e 5 V, correspondem aos níveis lógicos 0 e 1, respectivamente. Contudo, é necessário prover uma conformação dos pulsos gerados pelo fotorresistor, de forma a que eles apresentem flancos abruptos, para compatibilizá-los com as exigências dos C.I. lógicos. Tal função é realizada por um disparador de Schmitt integrado (C.I.1), do tipo SN7413. Além disso, a histerese inerente ao circuito disparador nos fornece uma característica vantajosa: no momento da transição de níveis lógicos não ocorrerão oscilações nas proximidades dos valores que constituem os limiares de transição. Desta forma, os disparos espúrios serão eliminados.

C.I.1 integra dois disparadores de Schmitt que possuem na entrada uma porta lógica "NE" de quatro entradas. Em nosso caso, estas entradas serão interligadas. Todas as vezes em que as entradas forem levadas ao nível 1, a saída (pinos 6 e 8) assumirá o nível 0.

FONTE DE ALIMENTAÇÃO

A fonte de alimentação utilizada (Fig. 4) é estabilizada em tensão, utilizando transistores montados na configuração de regulação em série. Não nos alongaremos na descrição minuciosa da fonte regulada, uma vez que o presente artigo é voltado inteiramente para o funcionamento da lógica digital do aparelho.

Esta fonte provê duas saídas de tensão regulada, uma para o circuito lógico (5 V) e outra exclusivamente para alimentar as válvulas numéricas (cerca de 4 V). A Numitron pode ser alimentada também com 5 V, o que produzirá filamentos mais luminosos. Contudo, como já possuíamos a fonte (devidamente "canibalizada" de um outro projeto), decidimos empregá-la.

MONTAGEM

Devido à complexidade das ligações, e para que não ocorresse um congestionameno de fios que comprometeria a confiabilidade e robustez do aparelho (sem falar na estética), tivemos que empregar uma plaqueta de circuito impresso de face dupla.

Nas Figs. 5 e 6 temos, respectivamente, o desenho das partes inferior e superior (lado dos componentes) e, na Fig. 7, a disposição dos componentes sobre a parte superior do circuito impresso.

Os números 1 circundados no desenho indicam os orifícios correspondentes aos pinos 1 de cada C.I. Quando da montagem, devemos prestar uma atenção toda especial para este detalhe, uma vez que uma inversão na colocação dos C.I. os destruirá **instantaneamente.** Alguns pontos tiveram que ser ligados através de pontes externas. Como recomendação especial, lembramos que as partes superior e inferior do circuito impresso deverão ficar em **perfeito registro.**

Nas Figs. 8 e 9 temos o desenho do circuito impresso para a fonte de alimentação e disposição dos componentes sobre a plaqueta, respectivamente. Os transistores de potência, TR2 e TR3, deverão

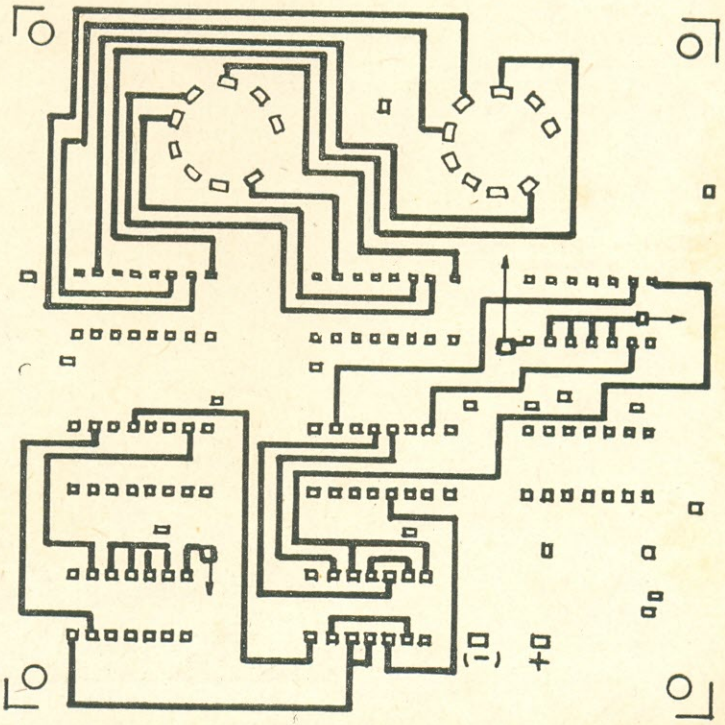


FIG. 6 — Sugestão para a confecção do circuito impresso da parte superior da plaqueta do contador.

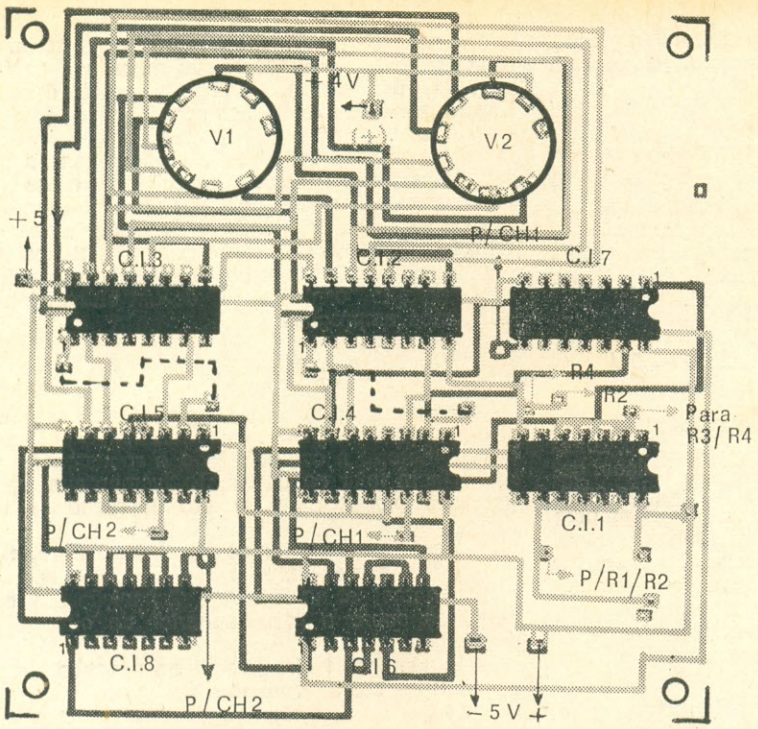


FIG. 7 — Disposição dos componentes sobre a plaqueta de circuito impresso.

ser dotados de dissipadores, e serão alojados fora da plaqueta.

Os leitores podem notar na Foto 1 (plaqueta do contador vista pelo lado dos componentes) uma série de fios esmaltados soldados junto aos pinos das válvulas numéricas, interligando-os com as tiras de cobre do lado oposto. O fato se deve a uma pequena "mancada" de nossa autoria quando projetamos a parte superior do circuito impresso: o contador de unidades ficou do lado esquerdo e, necessariamente, o mostrador de unidades **deve ficar do lado direito!** No circuito impresso da parte inferior havíamos levado em conta esse detalhe. Porém, ao passarmos para a parte superior, a coi-

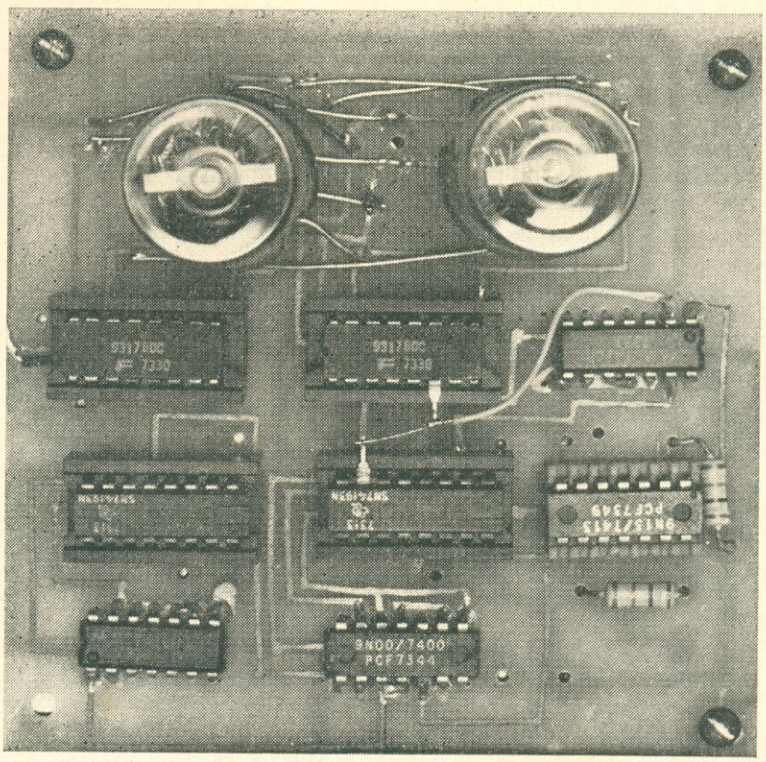


FOTO 1 — Vista de cima da plaqueta do contador.

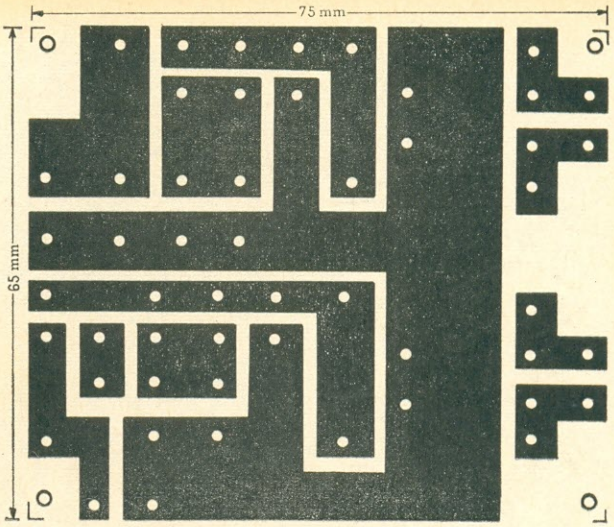


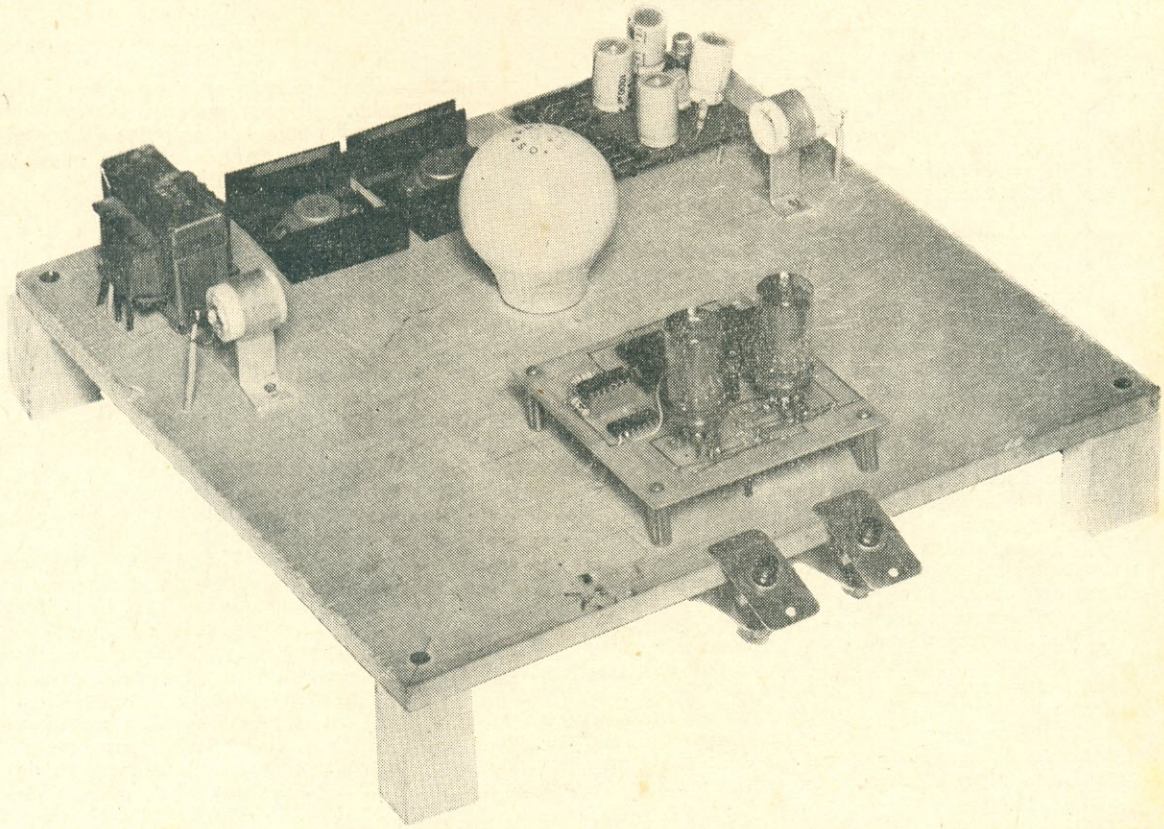
FIG. 8 — Sugestão para a confecção da plaqueta do circuito impresso para a fonte de alimentação.

sa nos passou despercebida. De qualquer forma, o desenho da Fig. 6 já foi convenientemente modificado.

Um outro "pendura" que também pode ser notado na Foto 1 é o da ligação externa dos pinos de três C.I., através de um fio. Bem..., aí foi acidente. A montagem da plaqueta já estava concluída quando escapou-nos das mãos, e as conseqüências foram desastrosas. Além da quebra das válvulas numéricas, houve ainda dois C.I. inutilizados e uma série de maus contatos que deram o que fazer. Algumas ligações puderam ser refeitas, soldando-se novamente o ponto de mau contato. Outras, devido à compacidade da montagem, não permitiram acesso ao soldador. O jeito foi "apelar".

Os fotorresistores deverão ser alojados em um compartimento estanque à luz. Utilizamos peças de

FOTO 2 — Fizemos uma montagem experimental sobre um tabuleiro de madeira. Os dois interruptores em primeiro plano são para voltar a zero a contagem.



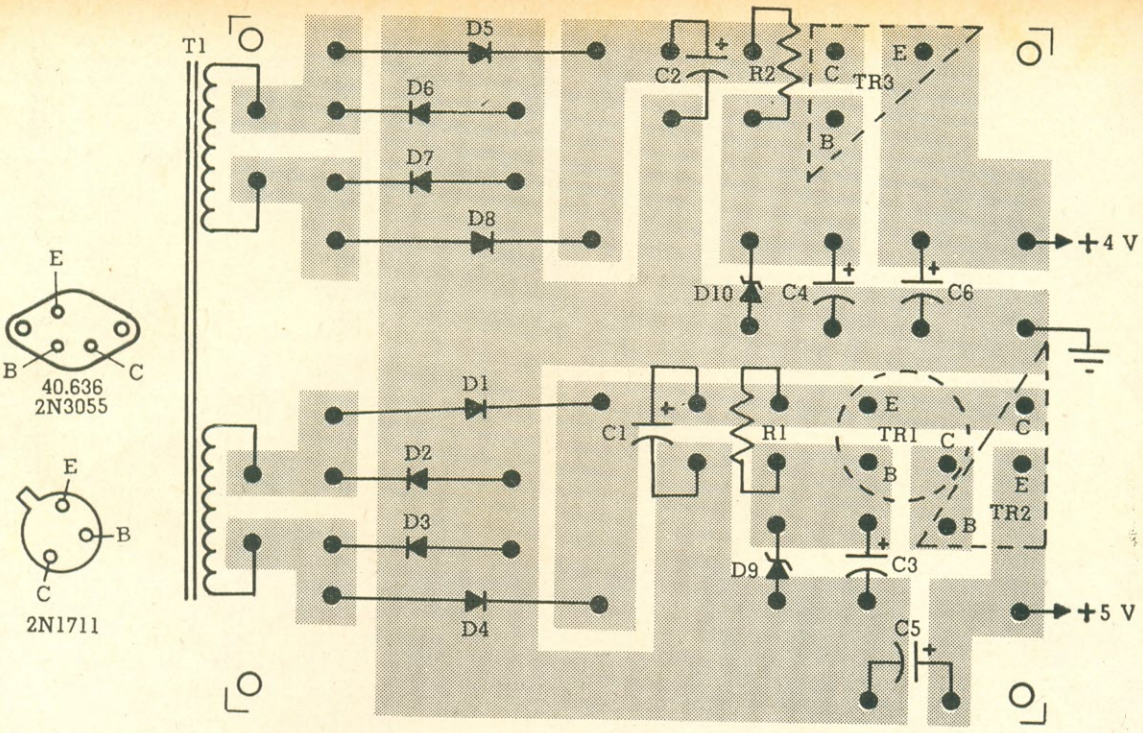


FIG. 9 — Disposição dos componentes sobre a plaqueta da Fig. 8.

tubo de PVC, prendendo os componentes com Araldite, como pode ser visto na Foto 2.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O circuito que ora propomos poderá ser utilizado em uma infinidade de setores. Dentre os que nos ocorrem no momento, destacamos: linhas de produção, placares esportivos, controle de trânsito de pessoas ou veículos, contagem de pontos em jogos (xadrez, etc.).

Para ampliar a capacidade de contagem, poderão ser adicionadas outras células contadoras. No diagrama esquemático da Fig. 1 podemos notar duas linhas tracejadas: uma delas partindo dos pinos 11/13 de C.I.5 (que serão ligados à entrada de contagem descendente do contador seguinte) e a outra saindo do pino 12 de C.I.8 (que irá ter à entrada de contagem ascendente do próximo contador).

Os mostradores poderão, da mesma forma, ser de maior tamanho. Para isso, poderão ser utilizadas baterias de lâmpadas comandadas pelas saídas dos decodificadores através de um circuito especial. Não é difícil reallzar esta modificação.

o o o — o — (OR 1122)

NOVIDADES DA ELETRÔNICA

PHILIPS LANÇA O "PEEP-SHOW-BOX"

O Centro Audiológico Philips acaba de receber um equipamento especial para determinação do nível de audição em crianças de 3 a 6 anos de idade.

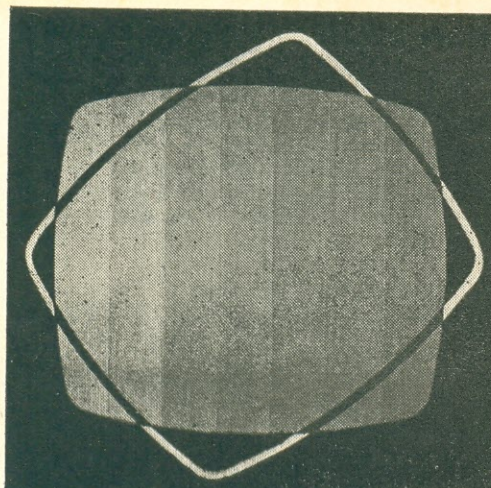
Denominado "Peep-Show-Box", este novo equipamento de audiometria foi criado pelo Instituto Massiot-Philips de Paris, e pode medir o grau de deficiência auditiva através do condicionamento dos reflexos dos pequenos pacientes, utilizando dispositivos especiais que provocam estímulos visuais, mecânicos e sonoros.

Utilizando trenzinhos que se movimentam acoplados a jogos de luzes, bem como painéis com bonecos iluminados e projetores de "slides", o instrumento permite ao fonoaudiólogo determinar, com alto índice de confiabilidade, os diversos níveis de audição da criança examinada. Com base nas respostas obtidas é traçado um gráfico conhecido como audiograma, através do qual o audiologista pode, se for o caso, determinar o aparelho auditivo corretor mais adequado ao paciente.

O "Peep-Show" permite, ainda, a utilização de um projetor de filmes do tipo "super 8" que, através de desenhos animados, motiva a criança a localizar fontes sonoras situadas à sua direita ou à sua esquerda, determinando, ou não, a adaptação de aparelhos auditivos biauriculares.

O Centro Audiológico Philips vem desenvolvendo uma série de atividades que visam proporcionar aos médicos, fonoaudiólogos e estudantes especializados em audiologia, subsídios profissionais de grande interesse. Dentre essas atividades podemos destacar os filmes sobre deficiência auditiva, a revista trimestral "Fenestra", especializada em audiologia, e os seminários sobre audiologia aplicada à prótese auditiva, além de suas instalações e equipamentos, colocados à disposição dos interessados.

o o o — o —



Conversando sobre TV em Cores

Louis Facen

Parte III: O amplificador de crominância e sua técnica de reparação*

MATRICIAÇÃO INTERNA E EXTERNA

Antes de entrar no setor de croma, convém dar alguns esclarecimentos a respeito da matriciação e sua influência sobre o amplificador de luminância. A **matriz** é um circuito, onde os sinais R-Y, B-Y e G-Y são combinados com o sinal Y, para recuperar a informação das três cores.

A combinação destes sinais pode ser feita num misturador resistivo, conhecido como **matriz externa**, ou então dentro do próprio cinescópio, caso em que o circuito é chamado **matriz interna.** A Fig. 11 ilustra estas duas possibilidades. Os resultados finais obtidos por ambos os sistemas são idênticos.

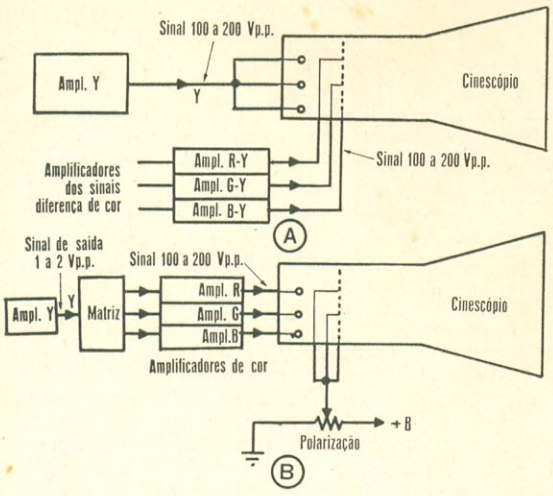


FIG. 11 — (A) Matriciação interna (catodo e grades recebem sinal); (B) matriciação externa (só os catodos recebem o sinal).

Podemos observar que o emprego de uma matriz externa simplifica o amplificador de luminância, o qual precisa fornecer somente alguns volts de saída. Esta baixa tensão é facilmente conseguida com um circuito integrado, motivo pelo qual a maioria dos receptores que emprega um circuito integrado no canal de luminância opera com matriz externa.

O contrário ocorre se adotada a matriz interna, quando então é necessário um sinal de saída de grande amplitude, para poder controlar diretamente o cinescópio. Neste último caso, o amplificador Y é quase idêntico a um amplificador de vídeo num televisor preto e branco.

O AMPLIFICADOR DE CROMINÂNCIA

Basicamente este circuito é um amplificador de R.F., que opera em 3,58 MHz. O seu ganho é relativamente baixo, de modo que o sinal de saída é praticamente igual ao de entrada. O ganho dos transistores serve mais para compensar as perdas do circuito. A Fig. 12 representa um amplificador típico com três transistores. Ele retira o sinal de croma junto com o sincronismo de cor (salva) do distribuidor de vídeo através de um filtro passa-altas. Este filtro RL rejeita as freqüências mais baixas do sinal de luminância e, como a informação Y diminui em amplitude com o aumento da freqüência, ela se torna insignificante dentro do canal de croma. Para bloquear a entrada do som, muitos aparelhos empregam ainda um filtro sintonizado em 4,5 MHz na entrada.

A banda passante do amplificador é calibrada de tal maneira que atenua fortemente os sinais de som e luminância. A sua curva é determinada pelo ajuste dos três circuitos sintonizados. Estes circuitos LC são carregados resistivamente, a fim de proporcionarem a necessária largura da faixa de 2,4 a 4,2 MHz. A calibração da F.I. de croma requer certos cuidados especiais, vamos ver por quê.

A atenuação do filtro de som no detector de vídeo provoca faixas laterais assimétricas em torno da portadora de croma, conforme indicado na Fig. 13. Para corrigir isso, a calibração da F.I. de

(*) Parte I: **Antenna**, vol. 75, nº 2, fevereiro de 1976; Parte II: vol. 75, nº 3, março de 1976.

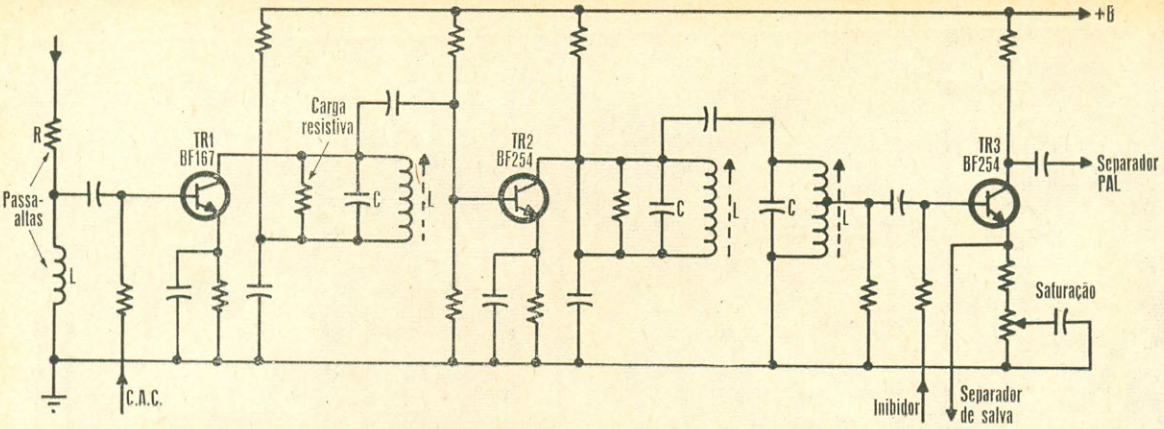


FIG. 12 — Circuito típico de um amplificador de croma.

cor é feita ao contrário da deformação sofrida. Ao mesmo tempo, este ajuste compensa eventuais distorções na curva de resposta, causadas pela linha de retardo PAL.

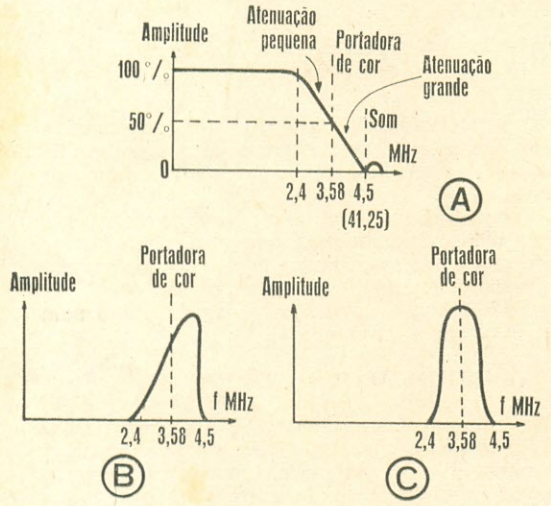


FIG. 13 — Correção da resposta global para o sinal de croma: (A) resposta no detector de luminância-crominância; (B) resposta assimétrica do canal de croma; (C) resposta global corrigida.

Nos aparelhos que empregam circuitos integrados no amplificador de croma, os circuitos sintonizados que determinam a banda passante se encontram ligados à entrada e à saída do amplificador.

Conforme o ajuste da sintonia fina no seletor de canais, varia a amplitude do sinal de croma e da salva. Este ajuste é bem mais crítico do que nos televisores acromáticos, motivo pelo qual alguns aparelhos empregam até um sistema de sintonia automática no seletor de canais.

Com a finalidade de manter o sinal de croma constante à saída do amplificador, os televisores cromáticos usam o C.A.C. Este controle automático de crominância torna a saída do amplificador até certo ponto independente da sintonia fina.

No nosso circuito, este controle está situado na base do primeiro transistor amplificador. Geralmente, é empregado um transistor especialmente desenvolvido para esta função, como por exemplo, o tipo BF167. A tensão de controle é obtida pela retificação do sinal de salva.

No estágio final de croma, encontramos o controle de saturação. Este controle é simplesmente o controle de ganho manual do amplificador de croma, o qual torna as cores mais firmes ou mais pálidas. No nosso circuito, este ajuste é feito pelo maior ou menor desacoplamento do emissor, mas o mesmo efeito também pode ser conseguido pela variação da polarização da base de um dos transistores, ou ainda, com um divisor resistivo, igual a um controle de volume. A Fig. 14 ilustra estas possibilidades. Geralmente, este controle se encontra localizado no painel frontal do televisor.

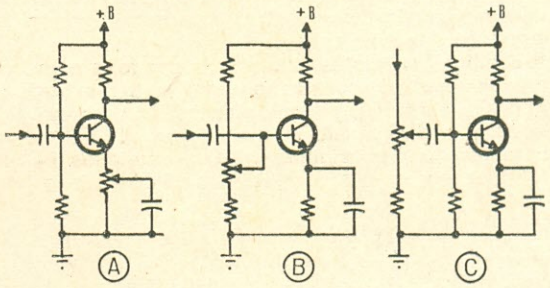


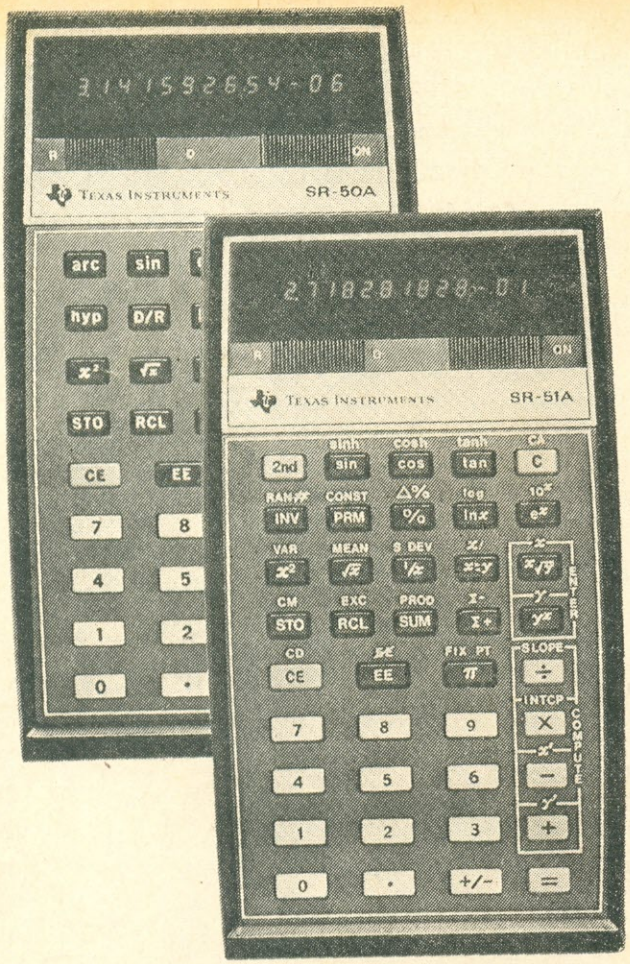
FIG. 14 — Três maneiras de controlar a saturação das cores no amplificador de croma; (A) desacoplamento de emissor; (B) variação da polarização; (C) divisor de tensão resistivo.

Quando o amplificador de croma funciona durante os programas acromáticos, obtemos um chuvisco colorido na tela, conhecido como efeito "confete". Para evitar isso, o transistor de saída do amplificador de croma é bloqueado automaticamente por uma polarização inversa na base provida por um circuito, chamado inibidor, quando a transmissão é em preto e branco. Em outros televisores, o inibidor atua sobre os amplificadores U e V ou ainda sobre os amplificadores diferença de cor (R-Y, B-Y e G-Y). Durante a transmissão em cores, o inibidor fica inoperante.

O sinal de saída é retirado do emissor do 3º transistor para um circuito especial, o qual separa o sinal de salva do sinal de croma, com auxílio de um amplificador controlado por um pulso do T.S.H.

No coletor do transistor de saída, o sinal tem uma amplitude de 1 a 2 V p-p. Este sinal segue

(Continua à pág. 352)



JOSEPH J. CARR

Veja como funcionam as calculadoras eletrônicas e ganhe dinheiro consertando-as.

Parte I

Reparando Calculadoras Eletrônicas*

AS calculadoras eletrônicas minatura estão por toda a parte hoje em dia. E são um milagre da tecnologia dos circuitos integrados, mesmo as mais simples. Embora não imprimam os resultados numa fita de papel, sob todos os demais aspectos, como, por exemplo, velocidade, ausência de ruído e esforço exigido do operador, essas maquininhas superam qualquer calculadora mecânica várias vezes maior.

Outro fato digno de nota, tendo em vista a enorme diversidade dos circuitos integrados utilizados em outros setores da Eletrônica (TV, áudio, etc.). é que quase todos os modelos, de todos os fabricantes, possuem circuitos eletrônicos praticamente idênticos. Conhecendo um, a bem dizer, você conhecerá todos.

Antes de entrar em detalhes, vamos proceder a uma rápida análise geral dessas calculadoras.

CALCULADORAS DE QUATRO FUNÇÕES

A Fig. 1 mostra o painel frontal de uma das calculadoras eletrônicas mais vendidas nos Estados Unidos. Como as máquinas semelhantes a esta executam as operações aritméticas fundamentais de adição, subtração, multiplicação e divisão, são denominadas "de quatro funções".

Para inscrever um número completo é preciso pressionar as teclas correspondentes aos seus algarismos na seqüência em que aparecem no número. Em seguida, pressiona-se uma das teclas das funções aritméticas, para informar à máquina que terminou a inscrição do número, e qual a operação a executar.

As calculadoras, em sua maioria, possuem baterias de níquel-cádmio internas, recarregáveis, mas cada carga permite apenas duas a quatro horas de operação. Portanto, quando a calculadora tiver de ficar ociosa por qualquer espaço de tempo apreciável, o interruptor de alimentação deve ser desligado.

Quase todas as calculadoras possuem duas teclas de "limpeza". A tecla marcada "C" limpa a máquina totalmente, anulando todos os dados anteriormente inscritos. Ela só deve ser usada, por-

(*) Electronic Servicing, vol. 24, nº 3.

tanto, no início de um novo problema. Contudo, se o operador erra ao fazer determinada inscrição, pode eliminá-la (e apenas ela) com auxílio da tecla "CE" ("clear entry"). Esta é uma verdadeira borracha eletrônica.

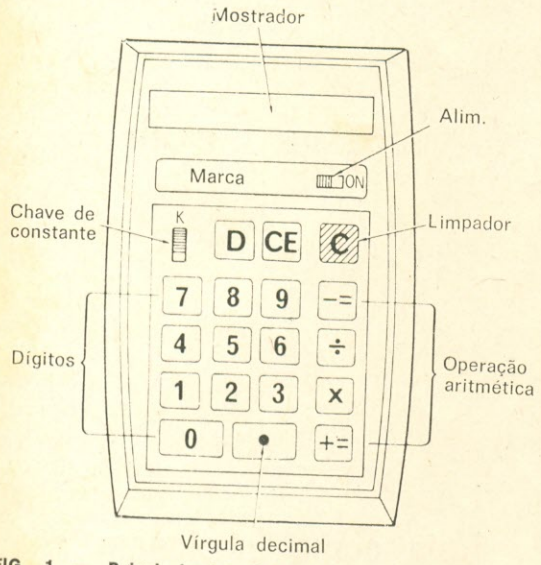


FIG. 1 — Painel frontal típico de uma calculadora de quatro funções.

Outra tecla posiciona a vírgula (ponto) decimal entre dois dígitos quaisquer de um número. Sem essa possibilidade, somente poderiam ser calculados números inteiros.

A tecla D, que certas máquinas possuem, serve para reacender o mostrador à vontade do operador; é um dispositivo para economizar a carga da bateria. A maior parte da energia consumida pelas calculadoras corre por conta do mostrador luminoso. Quando se efetua uma inscrição, e a máquina permanece ociosa por um espaço de tempo prefixado, um circuito temporizador apaga o mostrador.

FOTO I — Esta é uma calculadora de quatro funções típica (Heathkit, Mod. IC2009).



Se o operador deseja reler o último número exibido, antes do apagamento, basta pressionar a tecla "D".

A tecla "K" (memória) comanda um dispositivo para poupar tempo. O operador inscreve um número completo. Ao ser ele usado repetidamente, ele simplesmente pressiona a tecla "K".

CALCULADORAS PARA ENGENHARIA

As calculadoras de quatro funções são muito lentas para emprego em problemas que envolvam fórmulas com raízes quadradas, pi e outras operações e grandezas matemáticas. Nesses casos, é preciso recorrer a uma outra calculadora mais avançada.

Um exemplo de máquina de categoria intermediária é a Texas Instruments, Mod. SR-10 (Foto II). Além das quatro funções básicas, a SR-10 eleva ao quadrado, extrai a raiz quadrada e calcula o inverso de um número.

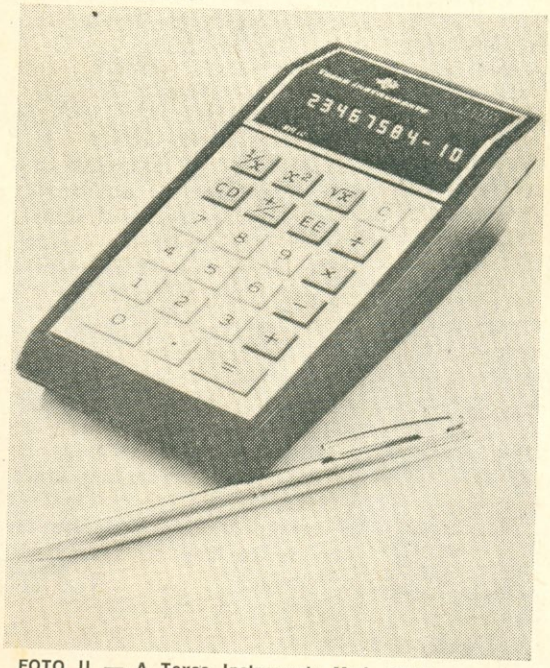


FOTO II — A Texas Instruments Mod. SR-10 executa alguns cálculos mais complexos de matemática.

A maioria dos modelos pode também indicar os números inscritos e os resultados obtidos na notação com potências de 10. Neste caso, o sinal do expoente e sua magnitude aparecem na margem direita do mostrador. Por exemplo, o número 27182341×10^{-7} aparece como 27182341 -07.

A Hewlett-Packard Company, fabricante de equipamentos de laboratório, entrou em grande estilo no mercado de calculadoras científicas, com três modelos. O Mod. HP-35 (Foto III) é uma máquina de bolso, que supera em muito, em velocidade e precisão, qualquer régua de cálculo.

Além das quatro funções clássicas, a HP-35 pode fazer o seguinte:

1) elevar o número X à potência Y;
2) calcular $\log_{10} X$;
3) calcular $\log_e X$;
4) elevar e à potência X;
5) calcular as funções trigonométricas mais usadas;
6) armazenar temporariamente, em várias memórias de que dispõe, constantes e resultados par-

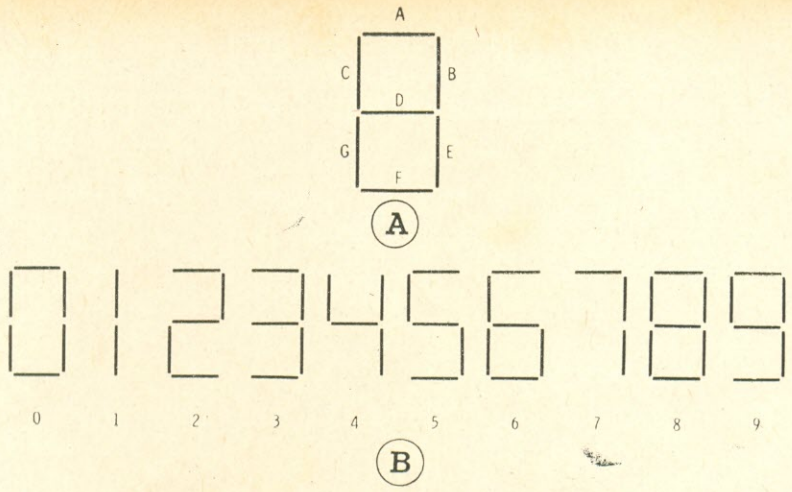


FIG. 2 — Várias combinações de elementos de sete segmentos formam todos os algarismos de 0 a 9.

ciais a serem reaproveitados posteriormente no mesmo problema;

7) inscrever a constante pi por meio de uma tecla especial. A Hewlett-Packard HP-45 desempenha ainda mais funções, havendo um terceiro modelo para cálculos financeiros.

Por estranho que pareça, os circuitos necessários à inclusão dessas sub-rotinas não são muito complexos. O principal circuito integrado para uma calculadora de quatro funções é uma pastilha digital especial de 24 pinos, fabricada com a técnica de integração em média escala. Além dela, são necessários dois ou quatro C.I. de 14 pinos, também especiais, para decodificar a saída da calculadora e alimentar os mostradores.

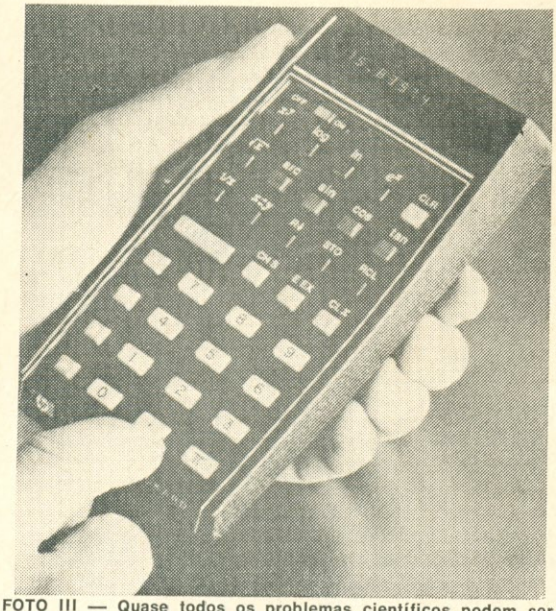


FOTO III — Quase todos os problemas científicos podem ser solucionados com a máquina Hewlett-Packard, Mods. HP-35 ou HP-45 (não ilustrada).

Quaisquer funções especiais são geralmente desempenhadas por C.I. específicos, denominados "memória exclusivamente de leitura" (ROM, do inglês "read-only-memory"). Essas memórias são usadas para programar a calculadora no sentido de fazê-la operar mais ou menos como um pequeno computador (embora a máquina execute efetivamente os cálculos e não, simplesmente, retire os valores das funções armazenadas na memória, como um verdadeiro computador faz). Mesmo cálculos complexos são efetuados rapidamente. Por exemplo, na extração de uma raiz quadrada, o mostrador fica piscando somente durante uma fração de segundo, e logo apresenta o resultado.

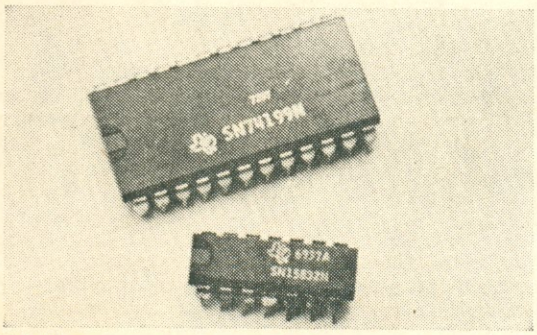


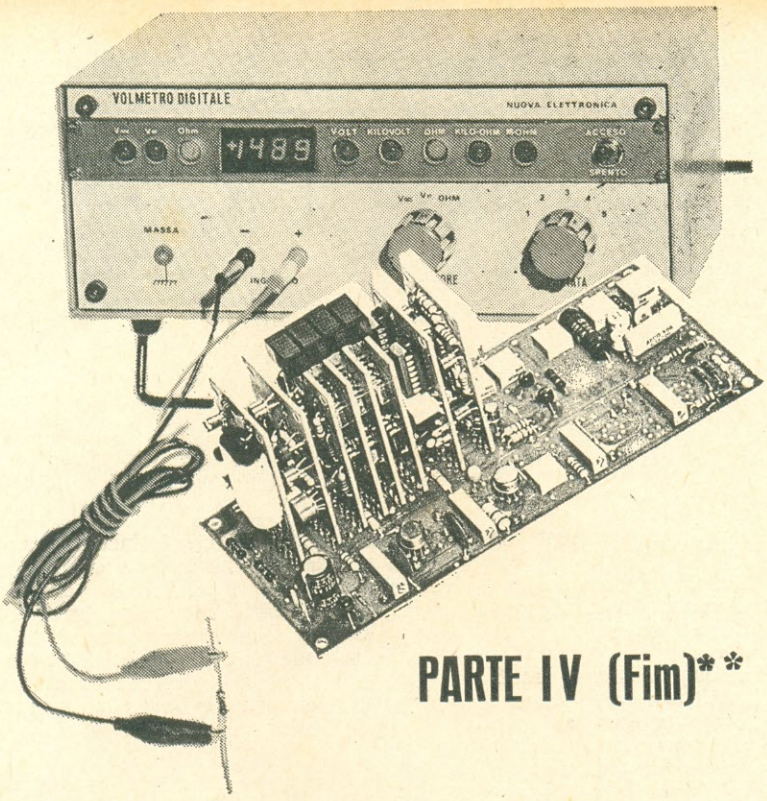
FOTO IV — Tamanho e aspecto do C.I. especial de 24 pinos, utilizado nas calculadoras, comparados com os de um C.I. normal de 14 pinos.

TIPOS DE MOSTRADORES

As calculadoras eletrônicas modernas empregam sempre alguma forma de mostrador de sete segmentos (Fig. 2). Qualquer combinação de segmentos pode ser iluminada para formar os algarismos de 0 a 9, além de vários caracteres alfabéticos ou especiais. Na Fig. 3A temos o desenho de um mostrador de oito dígitos, com vírgulas decimais, e um símbolo especial à esquerda. Alguns dos caracteres especiais utilizados estão na Fig. 3B. Dois deles, muito importantes, são os sinais de sobrecarga de inscrição e de resultado. Estes informam ao operador que, ou o número inscrito (sobrecarga de inscrição), ou o número computado (sobrecarga de saída), é excessivamente grande para a calculadora.

Dada a escassa disponibilidade de energia nas máquinas a bateria, a maioria das calculadoras ado-

(Continua à pág. 358)



PARTE IV (Fim)**

UM MULTÍMETRO DIGITAL*

Na Parte I apresentamos o princípio de funcionamento e as características deste multímetro digital. Na Parte II seguimos analisando os diversos estágios, e na Parte III cuidamos da montagem do instrumento.

Nesta Parte IV iremos abordar a calibração do multímetro, com o que encerraremos a série.

AJUSTES FINAIS

O multímetro digital dispõe de proteção completa contra sobretensões de entrada, cujos valores máximos são os seguintes:

Alcance	Tensão máxima admissível	
	C.C.	C.A.
0-200 mV	200 V	140 V
0-2 V	200 V	140 V
0-20 V	600 V	420 V
0-200 V	600 V	420 V
0-2.000 V	800 V	560 V

O último alcance nominal de 0-2.000 V só deverá ser utilizado até uma tensão máxima de 800 V, ou menos.

Por isso, para proteger o multímetro, aconselhamos, na medição de tensões elevadas, utilizar externamente um divisor de tensão de entrada, alojado em uma caixinha. Este divisor de tensão pode ter um fator de redução de 1/10, compondo-se de um resistor de 1 MΩ em série com um resistor ajustável de sem-fim (múltiplas voltas) de 0,2 MΩ, para que o fator de redução possa ser ajustado exatamente em 10 (esse ajuste pode ser feito com o próprio voltímetro digital, mediante uma tensão de referência de 200 V).

As medições com o multímetro digital devem ser feitas, de preferência, a partir do alcance mais alto. Entretanto, se elas forem efetuadas a partir de um alcance inferior, se a tensão medida superar o valor de 1.999 (1,999 V, 19,99 V ou 199,9 V), o instrumento indicará uma tensão de 000, sendo então necessário passar a outro alcance.

AJUSTE DOS DIVISORES DE ENTRADA

O ajuste dos divisores de tensão de entrada, da parte relativa à medição de tensões e resistên-

(*) Nuova Elettrónica, nº 35-36.

(**) Parte I: **Antenna**, vol. 75, nº 1, janeiro de 1976. Parte II: vol. 75, nº 2, fevereiro de 1976. Parte III: vol. 75, nº 3, março de 1976.

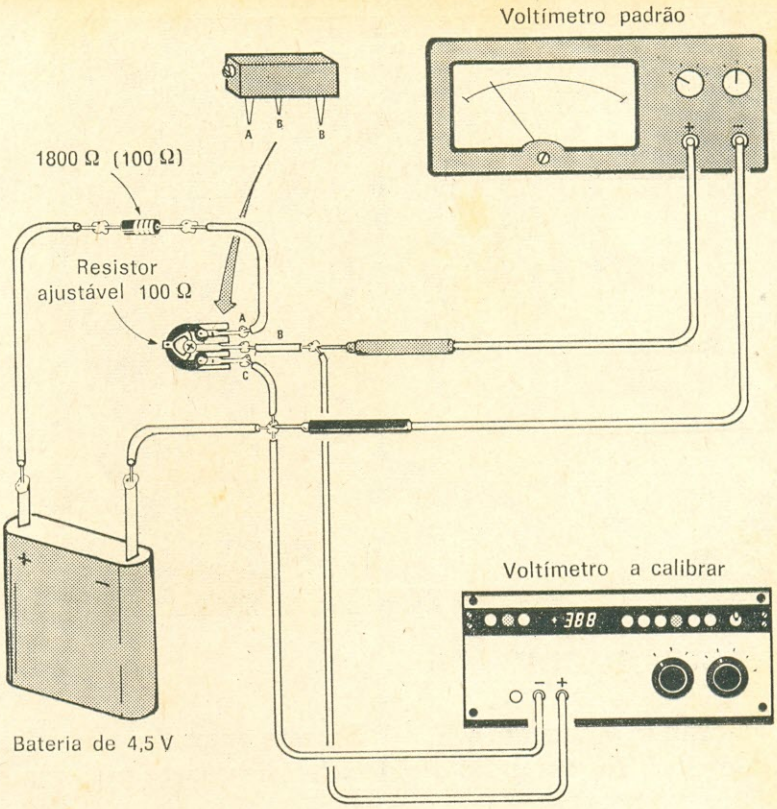


FIG. 41 — Para o ajuste do instrumento, como explicamos no texto, será necessário utilizar uma bateria de 4,5 V, à qual ligaremos em série um resistor fixo de 1,8 kΩ (que depois será trocado por outro de 100 Ω) e um resistor ajustável de 100 Ω (se possível, do tipo de múltiplas voltas). Com um voltímetro analógico ou digital, aplicado em paralelo com a entrada do nosso instrumento, mediremos a tensão presente e regularemos o resistor ajustável de modo a lermos no mostrador a mesma tensão medida pelo voltímetro padrão.

cias, deve ser efetuado com o máximo cuidado, porque dele dependerá a precisão do instrumento, particularmente no que respeita ao alcance mais baixo, isto é, o de 0-200 mV.

A melhor solução para a realização de tal ajuste seria o emprego de outro voltímetro, analógico ou digital, capaz de operar como padrão, segundo o qual seriam então corrigidas as leituras obtidas em nosso multímetro, mediante o retoque dos diversos resistores ajustáveis, para tal fim previstos no circuito.

Com esse voltímetro padrão, ligaremos uma bateria de 4,5 V em série com um resistor de 1,8 kΩ e um resistor ajustável de sem-fim (múltiplas voltas) de 100 Ω, como vemos na Fig. 41.

Ligaremos, então, os dois voltímetros, e aguardaremos uns dez minutos para iniciar a aferição. Nesse meio tempo, poderemos preparar o multímetro a ajustar, efetuando as seguintes operações:

1) Comutaremos a chave seletora de funções do multímetro para a posição "V C.C.", e a chave seletora de alcances para a posição 1.

2) Em tais condições, deveremos ver aceso o diodo fotemissor que indica "V C.C." e o correspondente ao alcance, isto é, "mV", e encontrar o ponto decimal depois do primeiro mostrador. Em outras palavras: deveremos ler 00,0.

3) Antes de aplicar a tensão de referência ao voltímetro digital, verificaremos se o instrumento indica 00,0 V ou, no máximo, 00,1 V (trata-se de 1 μV, e como o último dígito pode apresentar um erro de +1, não precisaremos considerá-lo). Se, porém, acharmos 1 mV, isto é, 01,0, deveremos retocar (muito ligeiramente), depois dos tais dez minutos para aquecimento, o resistor ajustável R12, para zerar o instrumento.

4) Ligaremos, agora, o nosso multímetro em paralelo com o voltímetro padrão e giraremos o resistor ajustável ligado em série com a bateria de 4,5 V, como foi explicado, a fim de lermos uma tensão entre 100 e 200 mV (por exemplo, 158,9 mV ou 128,3 mV).

5) Deixaremos o voltímetro padrão ligado em paralelo com o digital e regularemos o resistor ajustável R55 da plaqueta LX102, de maneira que ambas as leituras coincidam. Uma diferença, para mais ou para menos, de 1 dígito, não deverá ser considerada, porquanto se enquadra no erro normal de 1/1.000, o qual, como já foi explicado, é aceitável, uma vez que o último dígito do mostrador não pode permanecer imóvel, variando, como todo aparelho digital, de 1 dígito, para mais ou para menos.

Ajustado o alcance de 0-200 mV, poderemos passar ao ajuste do alcance de 0-2 V, que deverá obedecer à seguinte seqüência:

1) Substituir o resistor de 1,8 kΩ em série com a bateria de 4,5 V por um resistor de 100 Ω (ver Fig. 41).

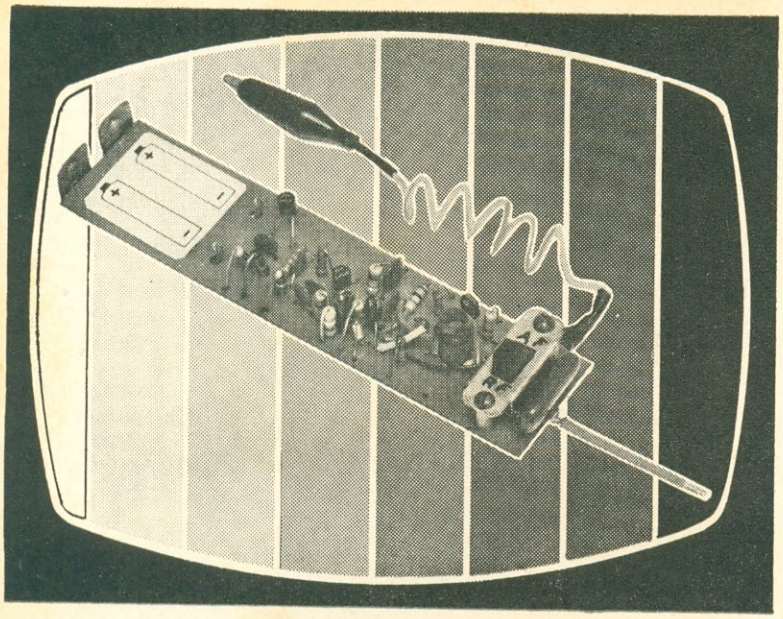
2) Comutar o voltímetro padrão para o alcance de 0-2 V.

3) Comutar, no nosso multímetro, a chave seletora de alcances para a posição "0-2 V".

4) Em tais condições, permanecerá aceso o diodo fotemissor "V C.C.", apagando o diodo "mV" e acendendo, em seu lugar, o diodo "V", ao passo que o ponto decimal, que estava primeiramente à esquerda do dígito da direita (00,0), passará para a extremidade esquerda (,000).

5) Regularemos, agora, o resistor ajustável de 100 Ω ligado em série com a bateria de 4,5 V,

(Continua à pág. 353)



Um Injetor de Sinais para Reparar TV em Cores

LOUIS FACEN

Gerando sinais de A.F. e R.F., este aparelho é ideal para a reparação de circuitos de áudio e vídeo de televisores policromáticos.

UM dos recursos mais utilizados nas oficinas de reparação é o injetor de sinais. É um dispositivo auxiliar de baixo custo, que facilita bastante a localização de defeitos. No serviço externo, onde outros aparelhos não podem ser levados, torna-se o instrumento básico, devido ao seu tamanho compacto e grande versatilidade de uso. Neste artigo explicaremos a montagem e o uso de um tipo ultra-eficiente.

PRINCÍPIOS BÁSICOS

Existe uma infinidade de injetores de sinais, regra geral constituídos de um multivibrador, que gera uma onda quadrada de freqüência fundamental relativamente baixa, porém rica em harmônicos de ordem elevada.

A totalidade destes injetores funciona perfeitamente para a pesquisa de defeitos em rádios e amplificadores de áudio. Infelizmente, só poucos se prestam para o uso em televisão. Testando diversos injetores, chegamos à seguinte conclusão: para os amplificadores de vídeo e luminância, os injetores com uma tensão de alimentação de 3 ou mais volts produzem um sinal satisfatório com qualquer tipo de transistor. No canal de F.I. de vídeo são necessários injetores com transistores, que tenham uma freqüência de transição elevada, para que se obtenham resultados positivos. Entre os diversos tipos de transistores experimentados, o BF254 (ou BF494) foi o que apresentou melhores resultados.

Um outro ponto importante é a forma de onda, a qual deve ser a mais quadrada possível, para obtermos um alcance elevado de freqüências.

Nos televisores policromáticos existe adicionalmente o canal de crominância, que opera na freqüência de 3,58 MHz. Assim, foi necessário incluir no projeto um oscilador nesta freqüência, para podermos pesquisar também neste setor com o injetor de sinais.

O CIRCUITO

O diagrama esquemático do nosso injetor acha-se ilustrado na Fig. 1. Os dois transistores TR1 e TR2 constituem um multivibrador astável, que gera uma onda quadrada entre emissor e coletor de cada transistor, com uma amplitude aproximadamente igual à tensão de alimentação; assim, quanto maior for a tensão de alimentação, maior será a tensão de saída.

Para melhorar a forma de onda, incluímos os capacitores C2 e C3, conhecidos como capacitores de realimentação. Os resistores R3 e R4, em paralelo com estes capacitores, servem como limitadores da corrente de base. A freqüência, que está em torno dos 1.000 Hz, é determinada em grande parte pelos capacitores C1 e C4; assim, aumentando-se ou diminuindo-se a capacitância dos mesmos, poderemos ajustar a tonalidade ao nosso gosto.

O sinal de saída A.F. para a ponta de prova é retirado do coletor do transistor TR2.

Para a parte de R.F. do circuito, utilizamos um oscilador Hartley, onde temos TR3, com seguidor de emissor, que gera a freqüência da subportadora de crominância de 3,58 MHz. Através do capacitor C5 retiramos uma pequena parte do sinal do multivibrador para modular o oscilador. A percentagem da modulação pode ser alterada pela escolha do valor de R6, e a freqüência do oscilador, através da variação do núcleo da bobina L1.

Para evitar a carga direta sobre o oscilador incluímos o transistor TR4, que "isola" a ponta de prova do oscilador. Como os televisores policromáticos empregam tensões elevadas nos transistores

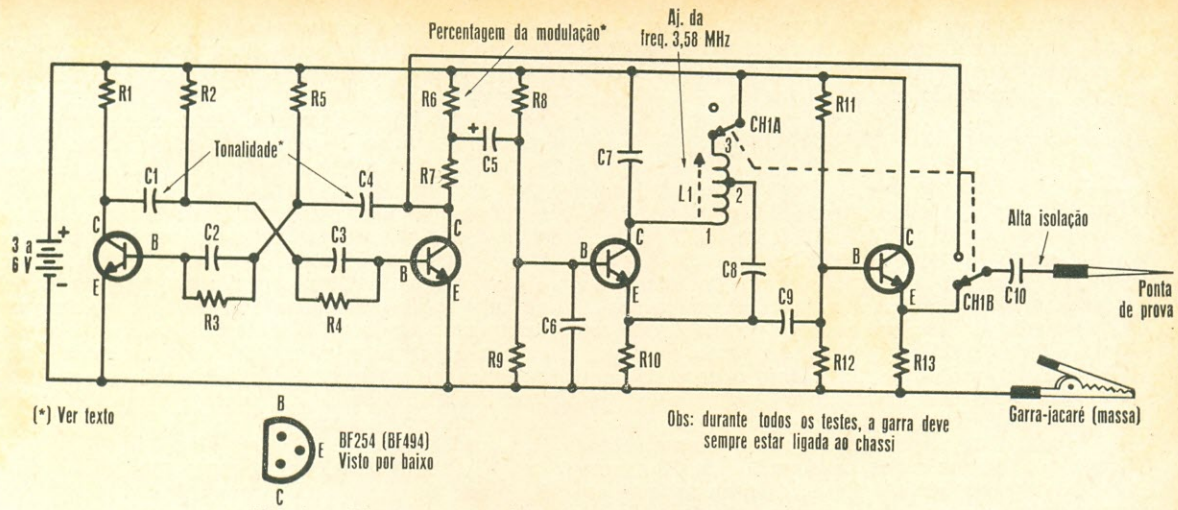


FIG. 1 — Diagrama esquemático do injetor de sinais para TV em cores.

LISTA DE MATERIAL

Transistores

TR1, TR2, TR3 e TR4 — BF254 ou BF494

Resistores (todos de ¼ W, ± 10%)

R1, R7, R8 e R9 — 10 kΩ
R2 e R5 — 100 kΩ
R3, R4, R11 e R12 — 33 kΩ
R6 — 39 Ω
R10 — 1 kΩ
R13 — 3,3 kΩ

Capacitores

C1, C2, C3, C4, C6 e C8 — 0,01 μF, disco de cerâmica
C5 — 1 μF, 10 volts, eletrolítico
C7 e C9 — 150 pF, cerâmico ou styroflex
C10 — 0,22 μF, 400 volts, poliéster

Diversos

CH1 — Chave deslizante de dois pólos, 2 posições
L1 — Ver Fig. 4
Plaqueta de circuito impresso, garra tipo jacaré miniatura, parafusos, fio, etc.

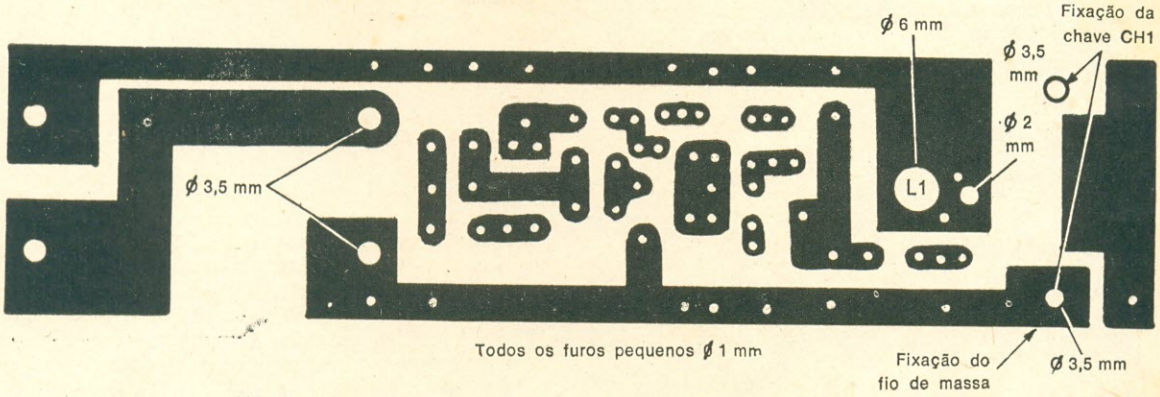


FIG. 2 — Desenho da plaqueta de circuito impresso, em tamanho natural.

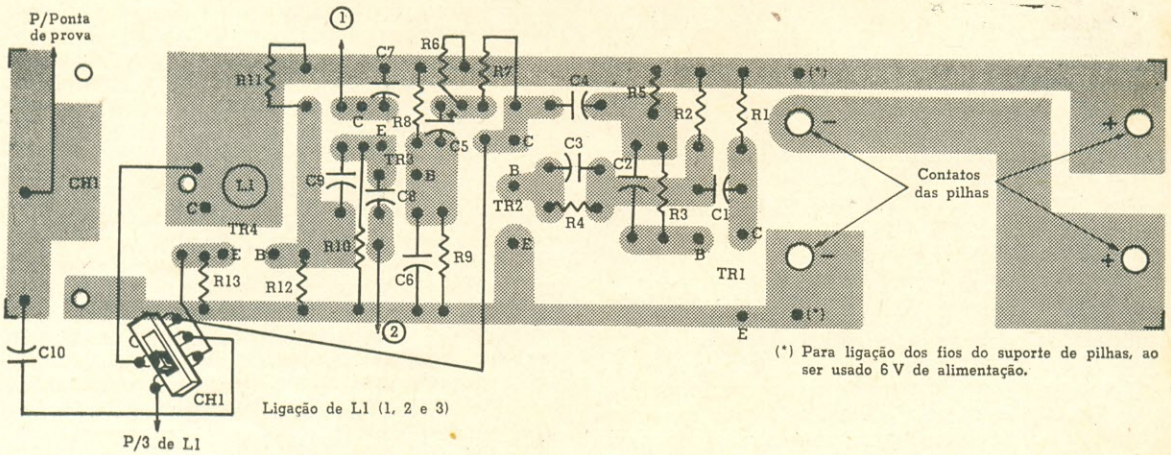


FIG. 3 — Disposição dos componentes na plaqueta de circuito impresso.

e válvulas, usamos um capacitor (C10) de alta isolação em série com a ponta de prova do injetor, para evitar que o mesmo sofra danos, caso o apliquemos, inadvertidamente, à linha de +B.

A MONTAGEM

A montagem do injetor é realizada sobre uma chapa de fenolita cobreada de 3,5 x 15 cm. Toda a furação necessária está indicada na Fig. 2. Depois de pintarmos todas as superfícies escuras, que devem ser preservadas, com esmalte de unhas ou caneta especial para este serviço, mergulhamos a chapa numa vasilha com solução de percloreto de ferro. Eliminado totalmente o cobre não protegido pelo esmalte, retiramos novamente o esmalte com um algodão molhado em acetona e polimos as ligações com palhinha de aço.

Agora, com o circuito impresso pronto, colocamos e soldamos todos os componentes de acordo com o chapeado da Fig. 3, de modo que os componentes fiquem na face não cobreada. Recomendamos um cuidado todo especial na ligação dos transistores, da bobina e da chave CH1. O mesmo vale para o capacitor eletrolítico, cuja polaridade deve ser respeitada.

Quando se pretende trabalhar com 3 volts, solda-se os 4 contatos das pilhas no circuito impresso. Os contatos positivos são feitos com duas chapinhas de latão e os negativos com dois pedaços de arame de aço de uma mola, conforme mostrado na fotografia do cabeçalho.

Se quisermos trabalhar com 6 volts, no lugar dos 4 contatos fixa-se sobre a chapa um suporte para 4 pilhas tipo lapiseira. Esta fixação pode ser feita simplesmente com um elástico ou então com uma braçadeira apropriada.

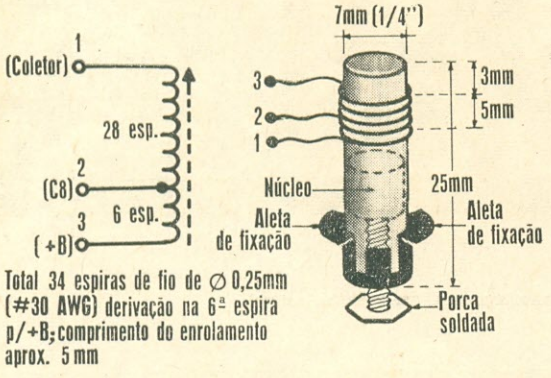


FIG. 4 — Construção de L1.

A construção da bobina L1 é mostrada na Fig. 4. No nosso caso, usamos a bobina de som de um televisor, da qual retiramos o enrolamento e cortamos o tubo de fenolita para um comprimento de 2,5 cm. O novo enrolamento deve ser feito de forma que o núcleo possa entrar e sair do mesmo. Para facilitar o ajuste, sem o uso de uma chave de fenda, soldamos uma porca de latão na extremidade do parafuso do núcleo.

A chave CH1 é montada com dois parafusos e dois espaçadores de 1 cm de comprimento cada.

No lado oposto às pilhas, soldamos um arame com 5 cm de comprimento, que servirá de ponta de prova. Cobrimos o mesmo com um espaguete, deixando somente uns 3 mm descobertos, para evitar curtos-circuitos durante os testes dentro do televisor. Para a conexão de massa, soldamos um pedaço de fio flexível de 30 cm com uma garra jacaré.

Com o injetor montado, fazemos mais uma boa revisão seguindo o esquema e o chapeado. Observamos as soldas que devem ser bem "corridas" e, caso necessário, retocadas. Convém, ainda, verificar que não haja solda espalhada entre contatos e ligações adjacentes, o que poderia provocar curtos-circuitos. Medindo com um ohmímetro a resistência nos contatos das pilhas que alimentam o circuito (pilhas retiradas), devemos encontrar um valor superior a 1.500 ohms, se tudo estiver em ordem. Finalmente, para proteger o circuito e obter um melhor acabamento, passamos uma camada com breu dissolvido em álcool sobre a face da plaqueta onde estão as soldas.

UTILIZAÇÃO E DESEMPENHO

Para pôr o injetor em funcionamento, basta encaixar as pilhas no suporte. A chave de alimentação foi dispensada para simplificar o circuito ao máximo. Para ligarmos e desligarmos o injetor, encaixamos ou retiramos as pilhas.

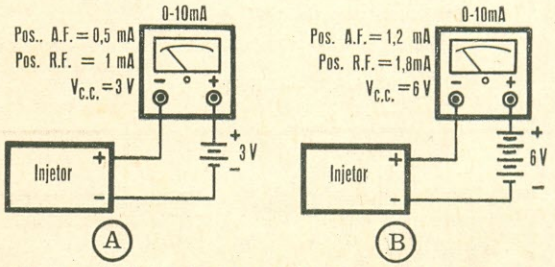


FIG. 5 — Medição do consumo do injetor. (A) 3 V; (B) 6 V.

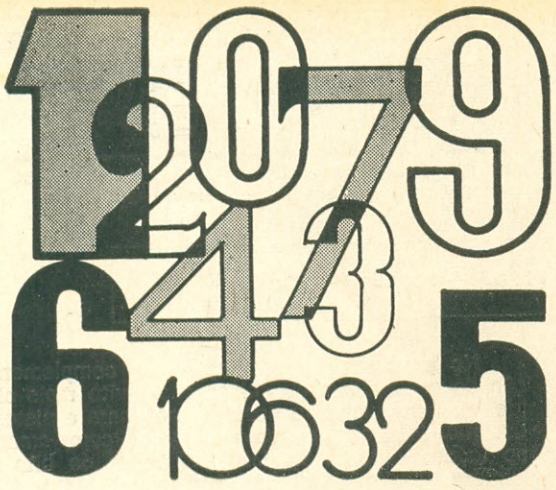
Ligando um miliamperímetro (0-10 mA) em série com a alimentação, conforme a Fig. 5, podemos verificar o consumo do aparelho. Com a chave CH1 na posição A.F., o consumo será de 0,5 mA para $V_{cc} = 3$ V e 1,2 mA para $V_{cc} = 6$ V; na posição R.F. será 1 mA para $V_{cc} = 3$ V e 1,8 mA para $V_{cc} = 6$ V. Esta medição é muito importante, porque um consumo muito diferente indica que algo está errado.

Para testar o injetor necessitamos de um televisor em cores. Na falta de um destes aparelhos, as experiências iniciais também podem ser feitas num televisor comum (branco e preto).

Ligando a garra jacaré à massa (chassi) do aparelho em teste, e encostando a ponta de prova no contato central do controle de volume, com CH1 na posição A.F., vamos ouvir um apito no altofalante, se o injetor estiver funcionando corretamente. A seguir injetamos o sinal no amplificador de luminância (vídeo) e podemos observar barras pretas na tela do cinescópio. À medida que vamos aplicando sinal em direção ao detector de luminância, as barras ficam cada vez mais pretas. Mais escuras as barras, maior é o ganho. Desta maneira, ao injetar o sinal na base e coletor de um transistor, podemos avaliar o ganho do estágio pela diferença de contraste obtida. Durante estas experiências podemos também verificar a atuação do controle de contraste.

Quando o amplificador de luminância funciona mas o televisor não capta nenhuma estação, faze-

(Conclui à pág. 360)



SISTEMAS DE NUMERAÇÃO - sem mistérios

Parte II (Fim) **

RAIMUNDO NONATO DANIEL DUARTE, M. S. *

Neste artigo complementar da série, é focalizado detidamente o sistema binário de numeração.

NA primeira parte deste artigo fizemos uma revisão de sistemas de numeração em geral e reapresentamos (quem não o conhecia?) o sistema decimal, sua estrutura, suas operações. Veremos em seguida o sistema binário, que é o usado pela quase totalidade dos computadores digitais de hoje e do futuro.

O SISTEMA BINÁRIO

É o sistema de numeração mais simples que se pode conceber.

Usa apenas dois algarismos, cujos símbolos são: 0 e 1.

O símbolo para a base será: 10.

Nomes dos símbolos: 1 é UM; 0 é ZERO; 10 (a base) é DOIS.

Estes nomes (bem como os símbolos) foram selecionados arbitrariamente, e apenas por comodidade de quem os batizou, são iguais a nomes usados no sistema decimal; embora isto cause alguma confusão no início, cedo o leitor se acostumará.

Aos algarismos binários (0 e 1) dá-se o nome de "bit", que é uma contração da expressão inglesa "BInary digiT".

Utilizaremos as seguintes convenções, idênticas às usadas para o sistema decimal:

a) deslocar um bit para a esquerda equivale a multiplicar pela base (10 ou dois) a quantidade que ele representa;

b) deslocar um bit para a direita equivale a dividir pela base (10 ou dois) a quantidade que ele representa;

c) a chamada "vírgula binária" será empregada como divisória entre quantidades maiores e menores do que uma unidade; ou seja, os bits escritos à esquerda da vírgula representam quantidades maiores do que uma unidade, e os bits escritos à direita da vírgula representam quantidades menores do que uma unidade, respeitadas as regras de posicionamento definidas em **a** e **b**.

SEQÜÊNCIA DOS NÚMEROS NATURAIS

Para representar quantidades que crescem de uma em uma unidade procedemos da seguinte maneira (acompanhe a descrição pela Fig. 14):

DECIMAL	BINÁRIO
0	0
1	1
2	10
3	11
4	100
5	101
6	110
7	111
8	1000
9	1001
10	1010

FIG. 14 — Seqüência dos números naturais no sistema binário.

1 — A cada quantidade associamos um dos bits já definidos, em ordem crescente.

2 — Ao ser atingido o último bit disponível (1), novamente escrevemos zero (0) e, na coluna de segunda ordem (primeira casa à esquerda das unidades) escrevemos 1.

3 — Continuando, fazemos a casa das unidades variar de 0 até 1.

4 — Novamente esgotados os dois bits disponíveis, escrevemos zero nas duas colunas em uso, 1 na coluna da terceira ordem, e assim sucessiva e indefinidamente.

(*) Computer Science, Naval Postgraduate School, 1974.
(**) 1ª parte: **Antenna**, vol. 75, nº 3, março de 1976.

É fácil constatar que adotamos a mesma lei de formação que no sistema decimal, empregando apenas dois algarismos.

FORMA EXPONENCIAL

De acordo com as convenções estabelecidas, podemos afirmar que o número 10011,11 é igual a

$$1 \times 10^{100} + 0 \times 10^{11} + 0 \times 10^{10} + 1 \times 10^{1} + 1 \times 10^{0} + 1 \times 10^{-1} + 1 \times 10^{-10}$$

Qualquer número binário pode ser representado por esta forma.

OPERAÇÕES ARITMÉTICAS NO SISTEMA BINÁRIO

As quatro operações (soma, subtração, multiplicação e divisão) no sistema binário são muito simples devido à existência de apenas dois bits.

PARCELAS	SOMA	TRANSPORTE
0 + 0	= 0	0
0 + 1	= 1	0
1 + 0	= 1	0
1 + 1	= 0	1

FIG. 15 — Tabuada completa de somar no sistema binário.

SOMA

Existem apenas duas tábuas de somar (a de 0 e a de 1), e na Fig. 15 resolvemos fundi-las numa só. Observe-se que, no caso de somarmos apenas dois números, o transporte nunca será maior do que 1.

```
01011   parcela A
  110   parcela B
-------
01101   soma parcial (sem transporte)
    1   transporte
-------
01001   soma parcial
    1   transporte
-------
00001   soma parcial
    1   transporte
-------
10001   SOMA
```

FIG. 16 — Soma binária usando o algoritmo usual.

Na Fig. 16, vemos como realizar uma soma binária usando o mesmo algoritmo desenvolvido para o sistema decimal e a tabuada da Fig. 15.

SUBTRAÇÃO

A tabuada de subtrair (Fig. 17) também é extremamente simples. Na Fig. 18, vemos como efetuar uma subtração pelo processo convencional, usando a tabuada da Fig. 17.

MINUENDO	SUBTRAENDO	RESTO	TRANSPORTE
0 —	0	= 0	0
0 —	1	= 1	1
1 —	0	= 1	0
1 —	1	= 0	0

FIG. 17 — Tabuada completa de subtrair no sistema binário. Note-se que o transporte é negativo.

No processo de subtração por complementação do subtraendo, as coisas são muito mais simples do que quando o descrevemos para o sistema decimal. Isto porque, para achar o "complemento ao módulo, menos um", basta trocar os bits do número: quem é 0 vira 1 e quem é 1 vira 0.

```
1010   minuendo
 101   subtraendo
-------
1111   resto parcial
1 1    transporte
-------
0101   RESTO
```

FIG. 18 — Subtração binária usando o algoritmo convencional.

Exemplo:

O complemento de 100 a 1.000 deveria ser 011. Façamos os cálculos para conferir: 1.000 — 100 = 100; o complemento menos um será 100 — 1 = 011.

```
 1010     minuendo
 1010     complemento do subtraendo
          a 11111
-------
10100     resultado parcial
  └──>1   acerto
-------
0101      RESTO
```

FIG. 19 — A mesma operação da Fig. 18 efetuada por complementação do subtraendo.

A Fig. 19 mostra a mesma operação da Fig. 18 feita pelo método de complementação do subtraendo (não esquecer que o complemento é somado ao minuendo).

MULTIPLICAÇÃO

Esta operação pode ser feita por adições sucessivas.

Exemplos:

$101 \times 11 = 101 + 101 + 101 = 1111$

$111 \times 100 = 111 + 111 + 111 + 111 = 11100$

Note-se no segundo exemplo que, para multiplicar um número (111 no caso) por uma potência da base (100 é o quadrado de dois), basta acrescentar zeros à direita, tal como no sistema decimal. Isto não é coincidência; decorre das convenções estabelecidas para valor relativo dos algarismos e

$$0 \times 0 = 0$$
$$0 \times 1 = 0$$
$$1 \times 0 = 0$$
$$1 \times 1 = 1$$

FIG. 20 — Tabuada completa de multiplicar no sistema binário.

do símbolo adotado para a base (10) e portanto será válido para qualquer sistema de numeração que use as mesmas convenções e símbolo.

Outro modo de chegar ao mesmo resultado é usar os deslocamentos, tal como no sistema decimal. Para tanto, devemos antes construir uma tábua de multiplicar (Fig. 20).

```
  101   multiplicando
   11   multiplicador
-------
  101   parcela-produto
  101   parcela-produto
-------
 1111   PRODUTO
```

FIG. 21 — Exemplo de multiplicação binária usando o algoritmo convencional.

Simples, não é verdade? Veja na Fig. 21 como multiplicar 101 por 11.

DIVISÃO

Como no sistema decimal, temos a escolha entre dois processos: subtrações sucessivas (ou soma do complemento do divisor) e deslocamentos. Vemos na Fig. 22 um exemplo usando o primeiro processo. Observe que, neste caso particular

```
 1100   dividendo
  100   divisor
-------
 1000  . . . 1
  100
-------
  100  . . . 10
  100
-------
    0  . . . 11 Quociente
```

FIG. 22 — Exemplo de divisão binária por subtrações sucessivas.

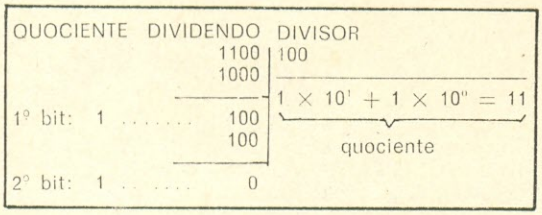


FIG. 23 — Mesma divisão da Fig. 22, usando o processo de subtração e deslocamento.

mostrado, como o divisor é potência da base, bastaria suprimir os dois zeros à direita do dividendo



Para cobrir o vasto campo de aplicações de capacitores cerâmicos, a CE-CAP apresenta uma linha muito extensa, representada pelos seguintes tipos:

TIPO ST — compensadores de temperatura, fabricados com vários coeficientes de temperatura.

TIPO GA — capacitores para uso geral.

TIPO BP — capacitores para uso como "by pass".

TIPO STM — compensadores de temperatura, miniatura.

TIPO GAM — capacitores miniatura para uso geral.

TIPO BPM — capacitores miniatura para uso "by pass".

TIPO HV — capacitores de alta tensão.

TIPO EX — capacitores para aplicações especiais.

TIPO SG — Spark-Gap.

Outros tipos em elaboração. Consulte-nos

VENDAS SOMENTE POR ATACADO:

CE-CAP ELETRÔNICA LTDA.

INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE COMPONENTES ELETRÔNICOS

IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO

AV. PEDROSO DA SILVEIRA, 207 (PARI)
TEL.: 292-3084 — 03028 SÃO PAULO, SP

BERNARDINO, MIGLIORATO & CIA. LTDA. - S. PAULO -

INSTRUMENTOS DE MEDIDA

PARA
- **ELETRICIDADE**
- **ELETRÔNICA**
- **E APLICAÇÕES INDUSTRIAIS**

Ampla linha de: Amperímetros, Voltímetros, Wattímetros, Cosímetros, Freqüencímetros para Painéis, Portáteis e Registradores. Pirômetros Portáteis, Indicadores e Registradores, Óticos de Superfície e Imersão. — Termo Elementos — Megohmímetros para Isolação e Teste de Terra — Pontes para Laboratórios — Volt Amperímetro Tipo Alicate — Voltímetros Eletrônicos — Galvanômetros — Multitester — Osciloscópios — Geradores de Sinais — Miliamperímetros e Microamperímetros para Painéis.

VENDAS COM GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA POR 1 ANO

BERNARDINO, MIGLIORATO & CIA. LTDA. (FUNDADA EM 1944)

Rua Vitória, 562 — S/Loja — Conj. 12
Tel. vendas: 220-3986 - Tel. consertos: 220-2193
SÃO PAULO

USKA

INDÚSTRIAS METALÚRGICAS LTDA.

Indústria especializada em componentes para Rádio, TV, amplificadores, gravadores, caixas acústicas, telefonia, etc.: terminais variados, pontes de terminais, tomadas, plugs, conectores, placas e ferragens p/ flyback, isolantes p/ eletrolíticos, arruelas variadas de metal, de ferro, isolantes; tampas e fundos de Duratex, clips p/ válvulas de alta tensão, blindagem p/ TV e TV em cores, soquetes p/ válvulas, soquetes pilotos, porta fusíveis p/ auto-rádio, TV e TV em cores, etc.

FAZEMOS SOB ENCOMENDA TIPOS ESPECIAIS

FÁBRICA: Rua dos Cravos, 200 — V. Jardim Popular — Penha (fim da Av. Amador Bueno da Veiga) Tel. 297-4286 — 297-4098 Caixa Postal, 14606 — ZP-16 — Penha — São Paulo

para obter o quociente, tal como no sistema decimal.

Na Fig. 23 vemos a mesma operação feita pelo método dos deslocamentos.

Identicamente ao sistema decimal, pode ocorrer que o dividendo não seja múltiplo exato do divisor, quando teremos uma fração binária ou uma dízima (conforme o caso). Vejamos dois exemplos:

$$111 \div 10 = 11{,}1$$
$$100{,}1 \div 101 = 0{,}111111\ldots = 1001/1010$$

COMPARAÇÃO ENTRE OS SISTEMAS DECIMAL E BINÁRIO

O sistema decimal parece-nos, à primeira vista, mais fácil, simplesmente porque estamos a ele acostumados. Para um computador, é mais simples manipular números no sistema binário, pois é possível ter circuitos em apenas dois estados distintos: ligado/desligado, conduzindo/cortado, tensão alta/tensão baixa, presença/ausência de pulsos, etc.

Houve tentativas de fabricar um computador decimal (cada algarismo seria representado por um diferente nível de tensão, por exemplo). A análise dos resultados mostrou que a confiabilidade era muito menor (o ajuste dos circuitos para detectar os diversos níveis de tensão era muito crítico), a complexidade aumentava consideravelmente, e nada se ganhava com isso.

Sendo a base do sistema decimal maior do que no sistema binário, a representação de quantidades (números) resulta mais compacta.

As regras de operação do sistema decimal são mais complexas do que as do sistema binário, porque neste último, o número de combinações que se pode fazer com apenas dois bits é reduzido.

A complementação ao módulo, menos um, é mais fácil no sistema binário, pois não exige efetuar nenhuma subtração.

O SISTEMA OCTAL

Usa oito símbolos: 0 (zero), 1 (um), 2 (dois), 3 (três), 4 (quatro), 5 (cinco), 6 (seis) e 7 (sete).

A base é 10 (oito).

As convenções de posicionamento relativo dos algarismos octais são idênticas às adotadas para os sistemas decimal e binário: deslocar para a direita equivale a dividir pela base (10 ou oito); deslocar para a esquerda equivale a multiplicar pela base; algarismos à direita da vírgula octal representam quantidades menores do que uma unidade; algarismos à esquerda representam quantidades maiores do que uma unidade.

DECIMAL	OCTAL	DECIMAL	OCTAL
0	0	10	12
1	1	11	13
2	2	12	14
3	3	13	15
4	4	14	16
5	5	15	17
6	6	16	20
7	7	17	21
8	10	18	22
9	11	19	23

FIG. 24 — Seqüência dos números naturais no sistema octal.

Na Fig. 24, vemos a seqüência dos números naturais no sistema octal. Fica a cargo do leitor

constatar que foi seguida a mesma lei de formação usada para os sistemas decimal e binário.

OPERAÇÕES ARITMÉTICAS NO SISTEMA OCTAL

Obviamente, é possível efetuar as quatro operações no sistema octal, desde que se disponha da respectiva tabuada. Não há grande interesse em estudá-las detalhadamente, porque não serão efetuadas nem pelo computador nem por seres humanos.

O SISTEMA HEXADECIMAL

Usa dezesseis símbolos (algarismos): 0 (zero), 1 (um), 2 (dois), 3 (três), 4 (quatro), 5 (cinco), 6 (seis), 7 (sete), 8 (oito), 9 (nove), A (a), B (bê), C (cê), D (dê), E (é), F (éfe).

A base é 10 (dezesseis).

As convenções de posicionamento relativo dos algarismos hexadecimais são idênticas às adotadas para os sistemas decimal, binário e octal.

DECIMAL	HEXADECIMAL
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
DECIMAL	HEXADECIMAL
10	A
11	B
12	C
13	D
14	E
15	F
16	10
17	11
18	12
19	13

FIG. 25 — Seqüência dos números naturais no sistema hexadecimal.

Na Fig. 25 vemos a seqüência dos números naturais no sistema hexadecimal.

As operações aritméticas no sistema hexadecimal são bem incômodas porque há necessidade de maior número de tábuas a serem decoradas (ou consultadas).

OUTROS SISTEMAS DE NUMERAÇÃO

É claro que é possível construir sistemas de numeração em qualquer base que se deseje. Os dois últimos sistemas apresentados são bastante difundidos para justificar sua presença neste artigo.

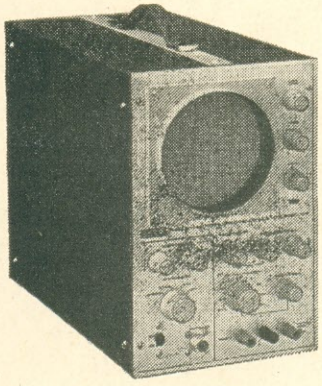
O interesse neles decorre do fato de que suas bases (oito e dezesseis, respectivamente) são potências de dois. Isto permite (como será visto no próximo tópico) uma conversão rápida e fácil de números do sistema binário para octal e vice-versa e do sistema binário para hexadecimal e vice-versa. Como já disse, os computadores só usam o sistema binário e a representação de quantidades neste sistema é uma longa seqüência de 0 e 1, difícil de

OSCILOSCÓPIOS

Para
Múltiplas
Aplicações

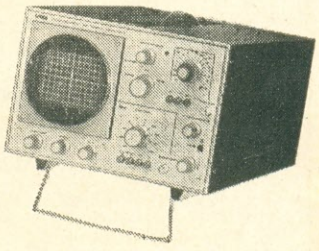
LABO

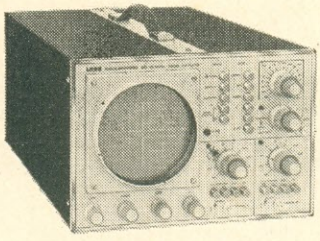
Especializada em instrumentos eletro-eletrônicos de medida, LABO possui uma versátil linha de Osciloscópios para múltiplas aplicações na indústria, escolas, assistência técnica e laboratórios eletrônicos.



MOD. 134 — Osciloscópio de uso geral, totalmente transistorizado. Vertical desde C.C. até 4,5 MHz. Insensível a sobrecargas na entrada vertical. MOD. 134-C — Mesmas características, mas com atenuador vertical calibrado.

MOD. 1311 — Osciloscópio portátil transistorizado. Insensível a sobrecargas na entrada vertical. Resposta de freqüência: C.C. a 10 MHz (— 3 dB). Gerador da base de tempo: 18 degraus calibrados, de 0,1 μs/divisão até 50 ms/divisão. Gatilhamento automático.





MOD. 1315/F2 — Osciloscópio de duplo feixe. Tubo de 13 cm com 3 kV de aceleração. Dois amplificadores verticais idênticos. Resposta: C.C. a 15 MHz (— 3 dB). Gerador da base de tempo com atenuador calibrado desde 5 μs/divisão até 50 ms/divisão, com vernier. Gatilhamento automático, com possibilidade de ajuste manual.

À VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO

LABO INDÚSTRIA DE EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS LTDA.

Rua Madeira n.° 28 — Fone: 228-0224 — Canindé
C.E.P. 03033 São Paulo, SP

ELETRÔNICA GUANABARA

SERVINDO AOS TÉCNICOS
SEMPRE COM OS MELHORES PREÇOS

Antenas para TV em cores e comum
Booster Amplimatic
Fios para antenas
Válvulas Philips e americanas
Transistores, tiristores e diodos
Peças para rádios transistorizados
Alto-falantes Bravox e para rádios portáteis
Caixas de som
Kits de FM
Seletores de canais
Bobinas defletoras
Saída horizontal ("fly-back")
Saída vertical
Toca-discos
Multitestes japoneses
Gerador de sinais — Test de válvulas
Gerador de barras a cores — Osciloscópios
Conjuntos para amplificadores hi-fi e estéreo transistorizados
Fitas para gravadores
Microfones
Eliminadores de pilha
Cinescópios novos e recondicionados
Material em geral para rádios, televisores e hi-fi

VENDAS A PRAZO NO RIO DE JANEIRO

R. Acre, 84 — sobrado — Rio de Janeiro, RJ

MANUAIS «BABANI» DE SUBSTITUIÇÃO DE TRANSISTORES

A editora inglesa BABANI PRESS apresenta aos técnicos brasileiros, por intermédio de seus distribuidores no Brasil, estes manuais de substituição:

Ref. 1516-A — **FIRST BOOK OF TRANSISTOR EQUIVALENTS AND SUBSTITUTES** — 80 páginas de substituições de transistores produzidos até 1971 — **Cr$ 20,00.**

Ref. 1516-B — **SECOND BOOK OF TRANSISTOR EQUIVALENTS AND SUBSTITUTES** — 220 páginas de substituições de transistores produzidos após 1971 — **Cr$ 40,00.**

Ref. 1517 — **HANDBOOK OF RADIO, TV, INDUSTRIAL & TRANSMITTING TUBE & VALVE EQUIVALENTS** — 96 páginas de equivalências de válvulas eletrônicas (Ed. 1974) — **Cr$ 30,00.**

Ref. 1527 — **HANDBOOK OF INTEGRATED CIRCUITS (IC's) EQUIVALENTS AND SUBSTITUTES** — Manual de substituições de circuitos integrados reunindo componentes de mais de 70 fabricantes de todo o mundo — 1974 — **Cr$ 32,00.**

Ref. 1528 — **FIRST BOOK OF DIODE CHARACTERISTICS EQUIVALENTS & SUBSTITUTES** — Manual de substituições de diodos, incluindo características de tensão inversa × corrente direta. Índice em português e outros idiomas — 1975 — **Cr$ 40,00.**

Estes manuais são apresentados sob a forma de tabelas que relacionam os tipos a substituir e seus diversos equivalentes.

DISTRIBUIDORES NO BRASIL
(Atacado e Varejo)

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

RIO DE JANEIRO — Av. Mal. Floriano, 148 | SÃO PAULO — Rua Vitória, 379/383

Reembolso: Caixa Postal 1131 — ZC-00 — Rio de Janeiro

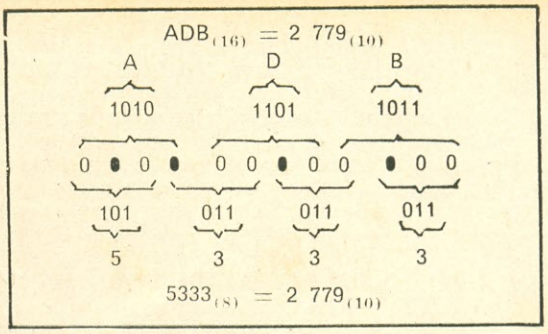


FIG. 26 — Acumulador no painel de um computador; as lâmpadas acesas (brancas) representam 1 e as apagadas (pretas) representam zero. A quantidade representada é $ADB_{(16)} = 5333_{(8)} = 2\ 779_{(10)}$

assimilar e manusear por seres humanos. Por outro lado, a representação das mesmas quantidades em octal (e especialmente em hexadecimal) é compacta. Assim sendo, é comum "ler-se" o conteúdo (binário, naturalmente) de acumuladores no painel de um computador em octal ou hexadecimal. Um exemplo disso está na Fig. 26, e para entender como se faz o truque, aprendamos primeiro a fazer a

CONVERSÃO ENTRE SISTEMAS DE NUMERAÇÃO

Estudamos separadamente vários sistemas de numeração. O propósito de todos eles é representar simbolicamente quantidades de coisas. Como os símbolos são diferentes de sistema para sistema, é claro que uma mesma quantidade de objetos terá diferentes representações em diferentes sistemas. Quando se trabalha simultaneamente com mais de um sistema de numeração, é comum usar-se um índice entre parênteses para indicar a base do sistema em que o número está escrito. Exemplos:

$$17_{(10)} = 21_{(8)} = 10001_{(2)} = 11_{(16)}$$
$$21_{(10)} = 25_{(8)} = 10101_{(2)} = 15_{(16)}$$
$$30_{(10)} = 36_{(8)} = 11110_{(2)} = 1E_{(16)}$$

Imaginemos, agora, que dispomos de uma quantidade de objetos N, cuja representação no sistema de base A é conhecida (conhecemos $N_{(A)}$) e desejamos saber qual seria a representação $N_{(B)}$.

Podemos dividir o problema em dois casos diferentes:

Caso 1 — a base A é menor do que B;

Caso 2 — a base B é menor do que A.

Dentro de cada caso, pode ainda acontecer que N seja:

a) inteiro

b) fracionário (menor do que 1)

c) composto (parte inteira e parte fracionária)

Vejamos como proceder no caso 1a (A < B, N inteiro) (Fig. 27).

1 — o algarismo das unidades de $N_{(B)}$ é igual ao algarismo das unidades de $N_{(A)}$.

Usando a tabuada da base B:

2 — somar ao número obtido no passo anterior o produto do algarismo de segunda ordem de $N_{(A)}$ por A;

3 — somar ao número obtido no passo anterior o produto do algarismo de terceira ordem de $N_{(A)}$ por A^2;

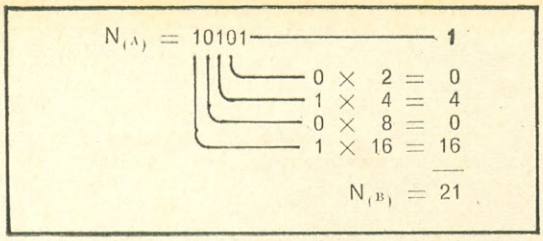


FIG. 27 — Como converter um número inteiro do sistema binário para o sistema decimal.

4 — somar ao número obtido no passo anterior o produto do algarismo de quarta ordem de $N_{(A)}$ por A^3;

e assim sucessivamente, até que se esgotem os algarismos de $N_{(A)}$.

A soma obtida no final é $N_{(B)}$.

No caso 1b ($A < B$, $N < 1$) procede-se assim (Fig. 28):

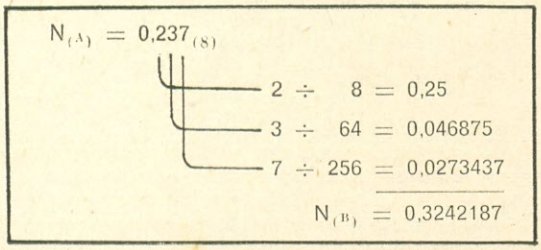


FIG. 28 — Como converter um número fracionário do sistema octal para o sistema decimal.

Usando a tabuada da base B:

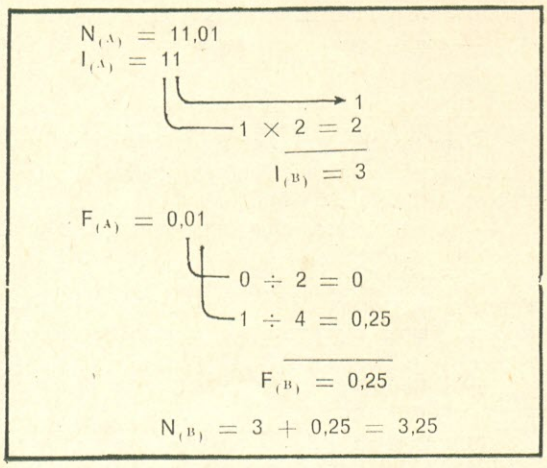
1 — o primeiro valor parcial de $N_{(B)}$ é igual ao produto do primeiro algarismo à direita da vírgula em $N_{(A)}$ por A^{-1} (que é $1 \div A$);

2 — somar ao número obtido no passo anterior o produto do próximo algarismo à direita da vírgula em $N_{(A)}$ por A^{-2} (que é $1 \div A^2$).

3 — somar ao número obtido no passo anterior o produto do próximo algarismo à direita da vírgula em $N_{(A)}$ por A^{-3} (que é $1 \div A^3$), e assim sucessivamente, até que se esgotem os algarismos de $N_{(A)}$.

A soma obtida no final é $N_{(B)}$.

FIG. 29 — Como converter um número composto binário em decimal.



INDISPENSÁVEL AOS ESTUDANTES DE ELETRO-ELETRÔNICA DOS NÍVEIS MÉDIO E SUPERIOR



Ref. 1110 — Abramczuk e Chautard — **ELEMENTOS DE TEORIA PARA ELETRO-ELETRÔNICA — Cr$ 50,00** — (Edição "Rainha Lescal").

SUMÁRIO:

FUNDAMENTOS GENÉRICOS: Sistema de Unidades — Potências de Dez — Mecânica. Medida da Energia — Estrutura Atômica da Matéria — Noções Elementares de Cálculo Diferencial e Integral.

ELETRICIDADE BÁSICA: Fundamentos de Eletro-Eletrônica — Resistência — Elementos de Eletromagnetismo — Capacitância.

CORRENTE ALTERNADA: Indução Eletromagnética — Corrente Alternada Senoidal — Notação Complexa. Operador "J" — Circuito de Corrente Alternada — Associação de Reatâncias — "Q" de um Circuito. Pontos de Meia Potência — Diagramas de Lugares Geométricos.

ANÁLISE DE CIRCUITOS: Simplificação de Redes — Teorema de Thevenin — Teorema de Norton — Cálculo Matricial — Análise Matricial de Circuitos.

CIRCUITOS INDUTIVAMENTE ACOPLADOS: Indutância Mútua — Transformador Monofásico.

SISTEMAS POLIFÁSICOS: Sistema Trifásico — Sistema Equivalente de Linha Única — Potência no Sistema Trifásico — Transformação Trifásica.

APÊNDICES: Relação Logarítmica de Potências. Decibel — Curva Universal de Constante de Tempo — Valores de Tensão e de Corrente Alternada Senoidal — Circuito RL — Circuito RC — Potência em Circuito de Corrente Alternada — Considerações sobre Ondas Eletromagnéticas — Soma Gráfica de Onda — Bibliografia.

QUESTÕES E EXEMPLOS.

DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS:

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

RJ: Av. Marechal Floriano, 148 — 1.º — Rio
SP: R. Vitória, 379/383 — S. Paulo
Reembolso: C. Postal 1131 — ZC-00 — Rio, RJ

PARA OS APRECIADORES DE SOM:



Ref. 990 — Antenna — **Seleções da Revista do Som** — Edição Nº 1 (1975/1976) — Volume com 168 páginas, formato 18 x 26 cm, profusamente ilustradas — **Cr$ 25,00.**

- Uma coletânea de análises, feitas pelo Eng. Pierre Henri Raguenet, de amplificadores, sintonizadores, rádio-receptores/Hi-Fi, caixas acústicas e reprodutores fonográficos e magnetofônicos existentes no comércio brasileiro.
- Seleção de artigos sobre Som e instruções práticas para a manutenção e reparação de equipamentos e seus acessórios.
- Glossário de Alta-Fidelidade (português e inglês).

Peça hoje mesmo o seu exemplar aos distribuidores gerais:

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO
RIO DE JANEIRO | SÃO PAULO
Av. Mal. Floriano, 148 | Rua Vitória, 379/383
Reembôlso: Caixa Postal 1131 — ZC-00 — Rio de Janeiro

MANUAIS TÉCNICOS R C A

Encontram-se à venda nas Lojas do Livro Eletrônico os seguintes manuais (em inglês) para uso de Técnicos de Serviço, Projetistas, Estudantes e Experimentadores, nas mais recentes edições:

TSG-1673A — Solid State Servicing	Cr$ 80,00
HM-92 — Solid-State Hobby Circuits	Cr$ 60,00
SSD-201C — Linear Integrated Circuits (Data)	Cr$ 60,00
SSD-202C — Linear Integrated Circuits (Application)	Cr$ 60,00
SSD-203C — COS/MOS Digital Integrated Circuits	Cr$ 60,00
SSD-204C — Power Transistors and Power Hybrid Circuits	Cr$ 60,00
SSD-205C — RF Microwave Devices	Cr$ 60,00
SSD-206C — Thyristors, Rectifiers and Diacs	Cr$ 60,00
SSD-207C — High Reliability Devices	Cr$ 60,00
PTD-187D — Power Transistor Directory	Cr$ 10,00
CDL-820E — Linear Integrated Circuits ...	Cr$ 10,00

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO
RIO DE JANEIRO | SÃO PAULO
Av. Mal. Floriano, 148 | Rua Vitória, 379/383
Reembôlso: Caixa Postal 1131 — ZC-00 — Rio de Janeiro

Se $N_{(A)}$ for um número composto (caso 1c), procede-se como mostrado na Fig. 29, ou seja:

1 — fazer $N_{(A)} = I_{(A)} + F_{(A)}$, onde $I_{(A)}$ é um número inteiro igual à parte inteira de $N_{(A)}$, e $F_{(A)}$ será a parte fracionária restante;

2 — aplicar a $I_{(A)}$ e a $F_{(A)}$, respectiva e separadamente, os procedimentos dos casos 1a e 1b, obtendo assim $I_{(B)}$ e $F_{(B)}$;

3 — obter $N_{(B)} = I_{(B)} + F_{(B)}$.

Vejamos agora como proceder no caso 2a (B < A, N inteiro) (Fig. 30):

$N_{(A)} = 21$

quocientes	0	1	2	5	10	21
restos	1	0	1	0	1	

$N_{(B)} = 10101$

FIG. 30 — Como converter um número inteiro decimal em binário.

Usando a tabuada da base A:

1 — dividir $N_{(A)}$ por B; o resto dessa divisão é o primeiro algarismo de $N_{(B)}$;

2 — dividir o quociente obtido no item anterior por B; o resto dessa divisão é o segundo algarismo de $N_{(B)}$;

3 — dividir o quociente obtido no item anterior por B; o resto dessa divisão é o terceiro algarismo de $N_{(B)}$ e assim sucessivamente, até que o quociente obtido seja zero.

No caso 2b (B < A, N < 1), procede-se assim (Fig. 31):

$N_{(A)} = 0{,}625_{(10)}$

	0,625
	× 2
1 ←	1,250
	0,250
	× 2
0 ←	0,500
	0,500
	× 2
1 ←	1,000

$N_{(B)} = 0{,}101_{(2)}$

FIG. 31 — Como converter um número fracionário decimal em binário.

Usando a tabuada da base A:

1 — multiplicar $N_{(A)}$ por B; o algarismo que ocupar a casa das unidades no produto é o primeiro algarismo à direita da vírgula em $N_{(B)}$;

2 — substituir este algarismo por zero no produto obtido em (1);

3 — multiplicar o número assim obtido por B; o algarismo que ocupar a casa das unidades do produto é o segundo algarismo à direita da vírgula em $N_{(B)}$;

4 — substituir este algarismo por zero no produto obtido em (3);

5 — multiplicar o número assim obtido por B; o algarismo que ocupar a casa das unidades no

produto é o terceiro algarismo à direita da vírgula em $N_{(B)}$, e assim sucessivamente, até que o produto obtido só tenha zeros à direita da vírgula.

Se $N_{(A)}$ for um número composto (caso 2c), procede-se como mostrado na Fig. 32, ou seja:

1 — fazer $N_{(A)} = I_{(A)} + F_{(A)}$ onde $I_{(A)}$ é um número inteiro igual à parte inteira de $N_{(A)}$ e $F_{(A)}$ será a parte fracionária restante;

2 — aplicar a $I_{(A)}$ e $F_{(A)}$, respectiva e separadamente, os procedimentos dos casos 2a e 2b, obtendo $I_{(B)} + F_{(B)}$.

$$N_{(A)} = 21{,}625$$
$$I_{(A)} = 21 \therefore I_{(B)} = 10101$$
$$F_{(A)} = 0{,}625 \therefore F_{(B)} = 0{,}101$$
$$N_{(B)} = I_{(B)} + F_{(B)} = 10101{,}101$$

FIG. 32 — Como converter um número composto decimal em binário.

CASOS ESPECIAIS

Os sistemas octal e hexadecimal têm importância em computação, apenas porque permitem uma representação de quantidades mais compacta do que o sistema binário, e a conversão entre estes sistemas pode ser feita "a olho", o que não acontece entre os sistemas binário e decimal. Com auxílio da Fig. 26, acompanhemos as regras simplificadas para conversão de binário para octal (as expressões entre parênteses servem para o sistema hexadecimal):

1 — da direita para a esquerda, separe os bits em grupos de três (quatro).

2 — cada grupo de três (quatro) bits representa um algarismo octal (hexadecimal).

Para converter um número octal (hexadecimal) em binário, procede-se assim:

1 — substituir cada algarismo octal (hexadecimal) por sua representação binária, mantendo seu posicionamento relativo.

Usarei um exemplo para ilustrar e ao mesmo tempo justificar tanta "moleza". Seja transformar $10101100_{(2)}$ em octal. Separando grupos de três bits e usando notação exponencial, podemos escrever:

$$10101100 = 10 \times 10^{110} + 101 \times 10^{11} + 100 \times 10^{0}$$

Usando algarismos octais:

$$10101100 = 2_{(8)} \times 2^{6_{(8)}}_{(8)} + 5_{(8)} \times 2^{3_{(8)}}_{(8)} + 4_{(8)} \times 2^{0}_{(8)} = 2 \times 10^{2}_{(8)} + 5 \times 10^{1}_{(8)} + 4 \times 10^{0}_{(8)}$$

O número representado na segunda linha nada mais é do que a representação exponencial de $254_{(8)}$. Portanto $10101100_{(2)} = 254_{(8)}$.

Este método funciona sempre porque:

a) tendo os coeficientes no máximo três bits, sempre poderão ser representados por um único algarismo octal.

b) porque os bits são tomados três a três começando pelos menos significativos (os da direita), as potências da base 2, que multiplicam os coeficientes, serão sempre potências de oito ($8 = 2^3$).

Um raciocínio análogo seria usado para conversões binário-hexadecimal-binário.

COMO FUNCIONA

A explicação que se segue, embora não seja essencial para utilização dos conceitos apresentados, facilita a compreensão dos procedimentos descritos para conversão de base.

Sabemos que os números $N_{(A)}$ e $N_{(B)}$ podem ser escritos em forma exponencial (cada um em sua base) assim:

$$N_{(A)} = a_k \cdot A^k + a_{k-1} \cdot A^{k-1} + \cdots + a_1 \cdot A^1 + a_0 \cdot A^0 + a_{-1} \cdot A^{-1} + \cdots + a_{-j} \cdot A^{-j} \quad (1)$$

$$N_{(B)} = b_i \cdot B^i + b_{i-1} \cdot B^{i-1} + \cdots + b_1 \cdot B^1 + b_0 \cdot B^0 + b_{-1} \cdot B^{-1} + \cdots + b_{-p} \cdot B^{-p} \quad (2)$$

Embora sob formas diferentes, os dois números ($N_{(A)}$ e $N_{(B)}$) representam quantidades iguais.

No caso 1, A é menor do que B, e portanto todos os algarismos a_m ($m = -j, \ldots, -1, 0, 1, \ldots, k$) têm a mesma representação (e significado quantitativo) na base B; a base A pode ser expressa na base B sem dificuldade; o procedimento descrito nada mais é do que efetuar as operações de multiplicação e soma indicadas para $N_{(A)}$ USANDO AS REGRAS ARITMÉTICAS DA BASE B. O resultado será $N_{(A)}$ escrito com algarismos do sistema de base B, ou seja, $N_{(B)}$.

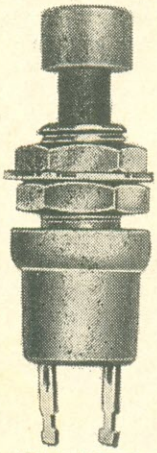
A justificativa para os casos 1c e 2c é a seguinte: o conceito (e a representação) da unidade é o mesmo em todos os sistemas de numeração; assim, se uma quantidade é inteira (múltipla de 1) em um sistema, também o será em qualquer outro. Da mesma forma, se uma quantidade é menor do que 1 em um sistema, também o será em qualquer outro.

No caso 2a ($B < A$, N inteiro) os coeficientes a_m ($m = -j, \ldots, -1$) são nulos. $N_{(B)}$ também será inteiro, logo b_q ($q = -p, \ldots, -1$) também são nulos.

Resta determinar b_m ($m = 0, \ldots, i$).

Dividindo as expressões (1) e (2) por B, obteremos quocientes e restos iguais (ainda que com

componentes eletrônicos
JOTO



- PORTA-FUSÍVEIS
- BORNES
- PINOS BANANA
- PLUGS E TOMADAS TIPO RCA
- CHAVES INVERSORAS
- MICRO-CHAVES INVERSORAS
- PUSHBOTTONS

OTTO & TERCILIO LTDA.
93-9971 - 93-3897
VISCONDE PARNAÍBA, 3042/50 — S. PAULO

APRENDA CONSTRUINDO

Jovens — dos 8 aos 80 anos, ou mais! — encontrarão neste livro com que se distrair e aprender os fundamentos da Eletricidade. Utilizando materiais "caseiros" e ferramentas comuns, irão construir galvanômetros, motores, geradores, transformadores, bobinas de alta tensão, centelhadores e muitos outros dispositivos e experiências fascinantes. É tudo bem explicado e maravilhosamente ilustrado; todo mundo (de todas as idades) vai apreciar este livro!



Ref. 415 — Kennedy Jr. (Trad. e adap. de G. A. Penna) — **Divirta-se com a Eletricidade** — 1ª edição, no prelo — **Cr$ 45,00.**

Reserve, sem compromisso, o seu exemplar:

SELTRON
SELEÇÕES ELETRÔNICAS EDITORA LTDA.
Cx. Postal 771 — ZC-00
Rio de Janeiro, Brasil

representações diferentes). O resto da divisão de $N_{(A)}$ por B será necessariamente menor do que B, portanto, será um dos algarismos permissíveis no sistema de base B. Por outro lado, o resto da divisão de $N_{(B)}$ por B será b_0. Se novamente dividirmos os quocientes já encontrados por B, o novo resto da divisão de $N_{(B)}$ será b_1. Fazendo divisões sucessivas, podemos determinar todos os coeficientes de $N_{(B)}$.

No caso 2b ($B < A$, $N < 1$), os coeficientes a_i ($i = 0, \ldots, k$) e conseqüentemente b_m ($m = 0, \ldots, 1$), são nulos.

Multiplicando-se as expressões (1) e (2) por B, obteremos duas representações diferentes para a mesma quantidade ($B \times N_{(A)}$). As partes inteiras dessa nova quantidade são iguais em ambos os sistemas. Por outro lado, a parte inteira de $B \times N_{(B)}$ será b_{-1}. Subtraindo b_{-1} do número obtido e efetuando nova multiplicação, b_{-2} ocupará a posição das unidades e assim sucessivamente.

UM TESTE DE INTELIGÊNGIA

Agora que você sabe tudo sobre sistemas de numeração, que tal fundir a cuca com este problema?

Um disco-voador sobrevoando a Terra largou duas caixas. Na primeira caixa estava gravada a quantidade de objetos nela contida, quantidade esta representada pelos símbolos: $ £ &.

Na segunda caixa estava gravado: § $ &.

Abrimos a primeira caixa e encontramos cento e dez objetos e um documento com o seguinte conjunto de símbolos:

```
  % & $
  ? § £
-------
  % £ % $
```

Quantos objetos encontraríamos se abríssemos a segunda caixa? (Resposta na página 358).

CONVERSANDO SOBRE...

(Continuação da pág. 334)

para o separador PAL, o qual contém a linha de retardo PAL. Certos televisores suprimem o sinal de salva com um pulso retirado do transformador de saída horizontal, antes que ele entre no separador PAL, outros deixam-no passar.

TÉCNICA DE REPARAÇÃO

A Fig. 15 mostra o sinal visto ao osciloscópio dentro do amplificador de croma, com o gerador de barras coloridas ligado à antena. O amplificador vertical do osciloscópio usado deve ter uma resposta plana até por volta dos 5 MHz, e estar equipado com uma ponta de prova de baixa capacitância, para poder seguir o sinal sem descalibrar bastante os circuitos sintonizados. Se notamos num determinado ponto uma deformação, ou ausência do sinal, as tensões neste lugar devem ser medidas e comparadas com as indicadas no diagrama. A maioria dos fabricantes marca duas tensões, sendo uma com sinal e outra sem sinal do gerador ou da estação que transmite o padrão de barras coloridas.

Medindo a tensão e girando o seletor de um canal para outro, podemos observar a leitura com

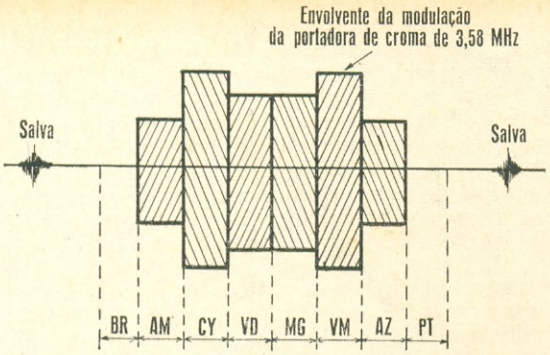


FIG. 15 — Sinal do gerador de padrão de cores visto ao osciloscópio, no amplificador de croma. A envolvente de modulação da portadora de croma, de 3,58 MHz, contém todas as informações cromáticas.

ANTENNA "DESCOBRE" UM NOVO AMPLIFICADOR

Nota da Redação: Logo que recebeu a revista com a parte II desta série, o Autor comunicou-nos a ocorrência de alguns "gatos" na Fig. 7 (**Antenna,** março de 1976, pág. 32): omissão da ligação de massa da linha de retardo Y e falta do resistor de polarização do diodo apagador. Contudo, o mais original dos "bichanos" foi a **descoberta** de um "novo" tipo de amplificador: o de **rosca** comum, um BC238 no centro do desenho. É que o desenhista não entendeu bem a letra do nosso amigo Louis Facen, e transformou a **base** comum na original rosca comum!...

Para esclarecer tudo de uma vez, reproduzimos, devidamente corrigido, o esquema da Fig. 7, sugerindo que os leitores passem as correções para o exemplar de março de sua coleção.

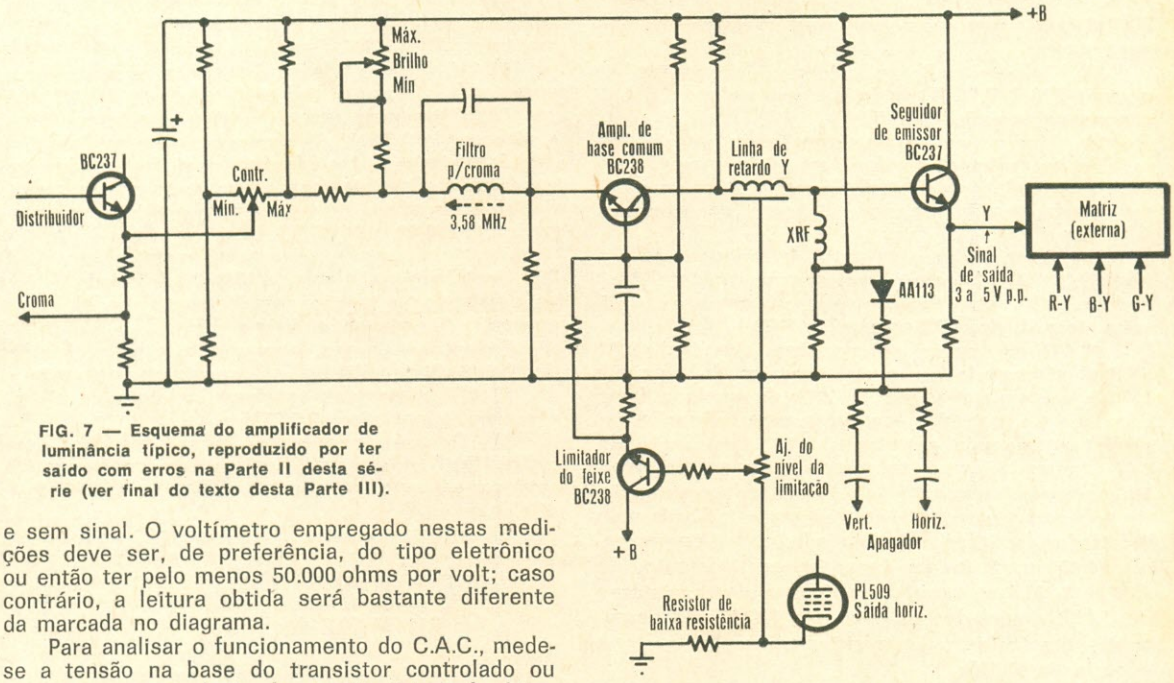


FIG. 7 — Esquema do amplificador de luminância típico, reproduzido por ter saído com erros na Parte II desta série (ver final do texto desta Parte III).

e sem sinal. O voltímetro empregado nestas medições deve ser, de preferência, do tipo eletrônico ou então ter pelo menos 50.000 ohms por volt; caso contrário, a leitura obtida será bastante diferente da marcada no diagrama.

Para analisar o funcionamento do C.A.C., mede-se a tensão na base do transistor controlado ou no pino correspondente do circuito integrado (pino 14 do TBA560 da IBRAPE). Se durante esta medição variamos a sintonia fina numa estação que transmite em cores, podemos observar a variação da tensão se o C.A.C. estiver funcionando. Um defeito ou desajuste no circuito do C.A.C. torna a sintonia fina crítica para a recepção em cores.

A calibração do amplificador de croma é feita com um gerador de varredura em conjunto com o osciloscópio em 3,58 MHz. Uma descalibração, ou defeito, neste setor, resulta em falta de saturação das cores ou, às vezes, até na ausência completa das cores.

Em certos casos, quando não se consegue a recepção colorida, o defeito pode estar no inibidor. Para confirmá-lo, basta polarizar o transistor bloqueado pelo inibidor com um resistor ligado entre o + B e a base. Se, com esta ligação, a recepção cromática se normaliza, o defeito está no circuito do inibidor. É bom lembrar que a maioria dos televisores possui um inibidor manual, sendo, assim, interessante verificar se ele não está fechado por acaso, antes de começar a soldar dentro do televisor.

o — o — o (OR 1101)

MULTÍMETRO DIGITAL...

(Continuação da pág. 339)

de modo a ler no voltímetro padrão uma tensão entre 1 e 2 volts, por exemplo 1,342 V ou 1,614 V.

6) Ajustaremos agora R47, disposto na parte esquerda da plaqueta LX100, de modo a fazer coincidir a tensão lida em nosso voltímetro com a do voltímetro padrão.

Nesta altura, poderemos passar ao ajuste do conversor C.A./C.C., operando na seguinte ordem:

1) Deixar as chaves seletoras nas posições anteriores e regular o resistor ajustável em série com a bateria de 4,5 V de modo que se leia nos dois voltímetros a tensão de 1,000 V ou, no máximo, 1,001 V.

2) Giraremos, agora, a chave seletora de funções para a posição "V C.A.", fazendo, assim, apa-

gar o diodo fotemissor "V C.C." e acender o "V C.A.".

3) Sem tocar mais no resistor ajustável em série com a bateria, leremos sempre no voltímetro padrão 1,000 V, mas, agora, será preciso regular o resistor ajustável R22 (instalado junto a C.I.3 da plaqueta LX100), de modo a lermos em nosso voltímetro exatamente 1,110 V, ou no máximo 1,111 V, o que, como explicação na parte teórica desta série, nos permitirá ler diretamente do valor da tensão alternada o valor eficaz das tensões senoidais.

Para obter esta leitura, todavia, é imprescindível que seja curto-circuitado o capacitor de entrada C1, ou então que a tensão da bateria seja aplicada diretamente ao terminal 21 (ver Fig. 15, Parte II).

Terminadas todas essas operações, resta-nos ajustar os outros alcances superiores de tensão e o alcance da medição de resistências.

Para todos esses ajustes, não mais utilizaremos o voltímetro padrão: nosso próprio voltímetro digital fará o seu papel em todas as operações que se seguem:

1) Colocar a chave seletora de funções na posição "V C.C.", deixando a chave seletora de alcances na posição "0-2 V".

2) Medir novamente a tensão da bateria (recolhida no resistor ajustável em série com ela), e regular o resistor ajustável de modo a ler no voltímetro uma tensão superior a 1 como, por exemplo, 1,452 ou 1,637.

3) Girar a chave seletora de alcances para a posição "0-20 V", com o que apenas o ponto decimal do voltímetro desloca-se uma casa para a direita, isto é, de ,000 passará a 0,00.

4) Girar, agora, o resistor ajustável R2* (N.R.1) (montado na parte superior da plaqueta LX100, perto da plaqueta LX107) de modo a fazer com que o mostrador apresente uma indicação, tal como no exemplo anterior, de 1,45, ou então de 1,63, tomando como referência o segundo valor. Se, com o acionamento de R47 em toda a extensão de seu curso para a direita, a tensão indicada pelo mostrador for inferior à desejada, como, por exemplo, 1,40 ou 1,58, em lugar, respectivamente, de 1,45 e 1,63, isso quer dizer que os dez resistores de 1 MΩ, instalados na plaqueta LX107, só permitem obter (pelas suas tolerâncias) um valor total superior a 10 MΩ.

Se tal acontecer, convém curto-circuitar um desses resistores com um pedaço de fio, para obter teoricamente 9 MΩ, depois do que atuaremos novamente em R47 de modo a chegar à tensão desejada.

Se suceder o oposto, isto é, se a tensão obtida for superior, embora girando R47 todo para a esquerda, será preciso retirar da plaqueta LX107 um dos resistores de 1 MΩ, substituindo-o por outro de 470 kΩ, ou então ligar em paralelo com um dos resistores de 1 MΩ outro desse mesmo valor, a fim de reduzir o valor total de resistência a 9,5 MΩ, em lugar de 10 MΩ.

Ajustado o terceiro alcance do nosso voltímetro, poderemos abandonar a bateria de 4,5 V, a qual não irá mais servir para as operações seguintes:

1) Retirada a bateria, com cuidado para não provocar algum curto-circuito, e deixando todas as chaves nas posições anteriores, isto é, 0-20 V C.C., mediremos a tensão de + 15 V, utilizada na alimentação do instrumento.

2) Mais precisamente, recolheremos essa tensão no terminal 10, situado à esquerda da plaqueta LX100, tratando, como já foi dito, de não provocar nenhum curto.

3) Energizado, em seguida, o instrumento, não poderemos ler diretamente a tensão, que dificilmente será de 15 V. Será, por exemplo, de 14,58 V ou 14,74 V. O valor lido será anotado à parte, e passaremos a efetuar o ajuste do alcance de 0-200 V.

4) Giraremos, agora, a chave seletora para o alcance de 0-200 V. Veremos acender os dois diodos fotemissores isolados na posição em que se encontravam anteriormente, enquanto que o ponto decimal caminhará uma casa para a direita no mostrador (de 0,00 a 00,0 V).

5) Acionaremos, agora, o resistor ajustável R4*, instalado na plaqueta LX100, de modo a ler no mostrador a tensão anteriormente medida (ver operação 3), menos o último dígito.

Poderemos, agora, passar a ajustar o alcance de 0-2.000 V, mediante as seguintes operações:

1) Girar somente a chave seletora de alcances para a posição 0-2.000 V.

2) Deverá acender o diodo fotemissor que indica "kV", e o ponto decimal do mostrador irá deslocar-se uma casa para a direita (de 00,0 a 000 V).

3) Ajustar, agora, R6*. Como a tensão adotada como referência é sempre a de 15 V, utilizada anteriormente no ajuste dos alcances de 0-20 e 0-200 V, deveremos, em funcão da leitura precedente, ler 014 kV (0,014 × 1.000 = 14 V), ajustando R6*.

4) Ao ajustar R6*, será preciso, como no caso do ajuste precedente, levar em consideração se o valor decimal da leitura é maior ou menor que 5. Se, por exemplo, a tensão fosse de 14,6, 14,7 ou 14,8, deveríamos regular R6* para 15 V, uma

➡

RADIODIFUSÃO

- **RD-250-A — Transmissor de ondas médias de 250 watts com redutor para 100 watts — Portaria DENTEL N.° 1.384 (2)**
- **Linha completa para estúdio e equipamento auxiliar.**

Eletrônica Morato Ltda.

Trav. Nen de Barros, 1 — Vila Mazzei — Fone: 298-9848 — São Paulo

IDIM Kit

UMA JANELA ABERTA AO MUNDO DA ELETRÔNICA

IDIM-KIT 01 Regulador de Luz Eletrônico (110-220 V)
IDIM-KIT 01-A Regulador de Luz Eletrônico (110 V)
IDIM-KIT 02 Interruptor Crepuscular (110-220 V)
IDIM-KIT 03 Regulador de Luz Temporizado (110 V)
IDIM-KIT 03-A Regulador de Luz Temporizado (220 V)
IDIM-KIT 04 Tacômetro para Automóvel (6-12 V)
IDIM-KIT 05 Luzes Psicodélicas (110-220 V)
IDIM-KIT 06 Temporizador para Limpador de Pára-Brisa
IDIM-KIT 07 Anti-Roubo de Automóvel (12 V)
IDIM-KIT 08 Luz Estroboscópica (110-220 V)
IDIM-KIT 09 Ignição Eletrônica a Descarga Capacitiva

ALGUNS REVENDEDORES — **Rio de Janeiro: EBICOL** - Av. Pres. Vargas, 590 - Slj. 203, 4, 5 - RIO DE JANEIRO ✻ **ELETRÔNICA BUENOS AIRES** - Rua Luis de Camões, 91 - RIO DE JANEIRO ✻ **ELETRO MECÂNICA TARTARUGA LTDA.** - Rua Francisco Sá, 18-B - RIO DE JANEIRO ✻ **ELETRÔNICA PRINCIPAL** - Rua República do Líbano, 43 - RIO DE JANEIRO ✻ **ELETRÔNICA SIMÃO LTDA.** - Rua República do Líbano, 50 - Centro - RIO DE JANEIRO ✻ **S. DORF** - Av. Suburbana, 10506-A - RIO DE JANEIRO ✻ **TELE PENHA MAT. ELÉTRICO LTDA.** - Rua José Maurício, 306-A - RIO DE JANEIRO ✻ **TV E RÁDIO PEÇAS LTDA.** - Rua Ana Barbosa, 34-A/B - RIO DE JANEIRO ✻ **RÁDIO PEÇAS NITERÓI** - Rua Visconde de Sepetiba, 320 - NITERÓI ✻ **CASA RUIDER** - Av. Marechal Floriano, 1580/86 - NOVA IGUAÇU ✻ **CARLOS ZEITUNE & CIA.** - Rua 16 de Março, 249 - PETRÓPOLIS ✻ **ELETRÔNICA TEFFÉ** - Rua Barão de Teffé, 53 - PETRÓPOLIS ✻ **ELETRÔNICA SALIM** - Av. Delfim Moreira, 542 - TERESÓPOLIS ✻ **São Paulo: CELSO P. DINI** - Rua Santa Ifigênia, 219 - SÃO PAULO ✻ **FORNEL** - Rua Santa Ifigênia, 304 - SÃO PAULO ✻ **IDIM** - Av. Santo Amaro, 5186 - SÃO PAULO ✻ **RADIOTÉCNICA AURORA S.A.** - Rua dos Timbiras, 263 - SÃO PAULO ✻ **IRMÃOS MARQUES** - Rua 9 de Julho, 824 - ARARAQUARA ✻ **MANOEL EROSA SOLLA** - Av. Rodrigues Alves, 8-79 - BAURU ✻ **HENCK & FAGGION** - Rua Saldanha Marinho, 109 - RIBEIRÃO PRETO ✻ **IRMÃOS NECCHI** - Rua General Glicério, 3027 - SÃO JOSÉ DO RIO PRETO ✻ **Minas Gerais: CASA SINFONIA** - Rua Curitiba, 771 - BELO HORIZONTE ✻ **Distrito Federal: ELETRÔNICA YARA** - CL 201 Sul - Bloco C - Loja 19 - BRASÍLIA ✻ **Paraná: RICARDO IMAREGNA** - Rua Marechal Deodoro, 47, 7º, s/705 - CURITIBA ✻ **Santa Catarina: CEL — COMPONENTES ELETRÔNICOS** - Rua Francisco Tolentino, 10 - FLORIANÓPOLIS ✻ **Rio Grande do Norte: TENAL** - Rua Câmara Cascudo, 185 - NATAL ✻ **Pernambuco: ESUDA** - Rua Corredor do Bispo, 99 - RECIFE ✻ **Bahia: SINAL** - Av. Otávio Mangabeira, 600 - SALVADOR ✻ **Rio Grande do Sul: TECNO ELETRO ÓTICA** - Av. Farrapos 1697 - PORTO ALEGRE.

Descontos especiais para escolas — Solicite catálogo

IDIM-KIT — Caixa Postal 21421 — Brooklin 01000 — São Paulo

Modernas Técnicas de Televisão

Coleção de autoria do Eng. Alcyone Fernandes de Almeida Jr., indispensável aos Mestres, Alunos e Profissionais de TV que desejam manter-se rigorosamente em dia com a Videotécnica.



675 — O SELETOR DE CANAIS — Modernos sintonizadores de TV, componentes, características e pesquisa de defeitos. Seletores transistorizados. Esquemas de seletores comerciais mais difundidos no Brasil. — 2ª edição — Cr$ 30,00.



630 — AMPLIFICADORES DE F.I. E DETECTORES DE VÍDEO — Amplificadores de F.I. de imagem, suas características e configurações a válvula e a transistor. Detectores de vídeo. Calibração e reparação. — 2ª edição — No prelo.



615 — AMPLIFICADORES DE VÍDEO E SISTEMAS DE C.A.G. — Detalhes de funcionamento dos circuitos usados nos modernos televisores a válvula e a transistor. — Cr$ 30,00.



640 — O CANAL DE SOM E O SEPARADOR DE SINCRONISMO — Análise dos circuitos utilizados nestas duas funções nos televisores de válvula e de semicondutores. — Cr$ 30,00.



745 — TELEVISÃO EM CORES — Descrição dos circuitos adicionais (Sistema PAL-M) e seu funcionamento. Ajustes do cinescópio policromático. — Cr$ 40,00.



660 — CIRCUITOS DE VARREDURA E FONTES DE ALIMENTAÇÃO — Análise detalhada do funcionamento dos circuitos de varredura e configurações a válvula e a transistor. Circuitos de fontes de alimentação mais utilizados em TV. Polarização de cinescópios. — No prelo.

PEÇA ESTES LIVROS UTILIZANDO A FÓRMULA DE PEDIDOS DA PRIMEIRA PÁGINA DESTA REVISTA

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO
RIO DE JANEIRO — Av. Mal. Floriano, 148 | SÃO PAULO — Rua Vitória, 379/383
Reembôlso: Caixa Postal 1131 — ZC-00 — Rio de Janeiro

Saiba Consertar e Fazer a Manutenção de Geladeiras



Princípios de funcionamento, compressores, motores, refrigerantes e demais elementos dos refrigeradores domésticos. Doze lições, abrangendo tudo o que o mecânico deve saber para a instalação, manutenção, diagnóstico e reparação de defeitos.

Ref. 372 — Tullio & Tullio — **CURSO SIMPLIFICADO PARA MECÂNICOS DE REFRIGERAÇÃO DOMÉSTICA** — 11ª edição — **Cr$ 60,00.**

• • •

Está neste livro o que você precisa saber sobre Motores Elétricos



Dez capítulos, em linguagem direta e acessível, abrangendo os conhecimentos essenciais sobre motores elétricos, desde os minúsculos tipos para barbeadores elétricos, até as grandes máquinas para aplicações industriais. Conceitos Fundamentais — Geradores de Corrente Contínua — Motores de C.C. — Tipos de motores de C.C. — Motores Elétricos de C.A. — Motores Síncronos — Motores Universais — Manutenção de Máquinas Elétricas — Defeitos em Motores Elétricos.

Ref. 114 — Torreira — **Manual Básico de Motores Elétricos** — 104 págs., form. 16 × 24 cm — **Cr$ 30,00.**

DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS:

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

RJ: Av. Marechal Floriano 148 — 1.º — RIO
SP: Rua Vitória 379/383 — SÃO PAULO
Reembolso: C. Postal 1131 — ZC-00 — Rio, RJ

vez que esses valores são mais próximos de 15 do que 14.

Advertência: Embora o alcance nominal do voltímetro, no caso considerado por último, vá até 1.999 V, é importante que não se aplique diretamente à entrada do instrumento uma tensão contínua superior a 800 V, ou alternada superior a 500 ou 560 V.

BALANCEAMENTO DAS LEITURAS POSITIVAS E NEGATIVAS

Concluído o ajuste do voltímetro, no que toca a todos os alcances de C.C., será preciso verificar se o aparelho proporciona a mesma leitura, aplicando-se uma tensão à entrada, com o pólo positivo aplicado ao terminal negativo do instrumento, e vice-versa.

Para esta prova, efetuaremos as operações seguintes:

1) Utilizaremos uma bateria comum de 9 V, ou uma tensão qualquer entre 10 e 19 V, de uma fonte de alimentação estabilizada.

2) Giraremos a chave seletora de alcances para a posição 0-20 V.

3) Mediremos a tensão com toda a precisão possível, aplicando o terminal positivo ao positivo da bateria ou da fonte de alimentação. Suponhamos que obtemos com a bateria 9,23 V, e com a fonte de alimentação 12,56 V; em seguida, invertemos a polaridade das pontas de prova do instrumento.

4) Aplicando o terminal positivo do instrumento ao pólo negativo da bateria ou da fonte de alimentação, e o terminal negativo ao pólo positivo da bateria ou da fonte, veremos imediatamente acender no primeiro mostrador da esquerda o sinal (—), apagando-se o sinal (+).

5) Se for constatado que a tensão indicada não é precisamente igual à tensão positiva, deveremos regular R12 de modo a obter a tensão desejada.

AJUSTE EM C.A.

Os ajustes efetuados anteriormente para as tensões contínuas valem também para as tensões alternadas, desde que a freqüência destas não seja superior a 5-8 kHz.

Se interessar efetuar medições de tensões dessa faixa superior de freqüências, será preciso ajustar os capacitores C3* e C4*.

Para esta operação é necessário o concurso de um gerador de A.F., que será sintonizado na freqüência de 10 kHz, para um sinal de saída de cerca de 1,5 V.

As operações necessárias serão as seguintes:

1) Gire a chave seletora de funções para a posição "V C.A.", e a seletora de alcances para a posição 0-2 V.

2) Aplique a tensão do gerador de A.F. e leia o valor indicado (seja este, por exemplo, de 1,563 V).

3) Gire, agora, a chave seletora de alcances para a posição 0-20 V, e constatará imediatamente que a tensão indicada não corresponde à precedente.

4) Gire, agora, o capacitor ajustável (de preferência com uma chave de calibração de plástico), de modo a obter uma leitura de exatamente 1,56 V (corresponde ao valor lido anteriormente, excluído o último algarismo decimal).

5) Aumente, no gerador de A.F., a amplitude do sinal, a fim de obter na saída um sinal superior

a 10 V, mas inferior a 20 V (por exemplo de 13,45 V).

6) Gire, agora, a chave seletora de alcances para a posição 0-200 V e ajuste o capacitor C4 *, de modo a ler exatamente 13,4 V, isto é, a tensão lida anteriormente, menos o último algarismo decimal.

Fica, assim, terminado o ajuste do nosso voltímetro digital, em **corrente contínua, corrente alternada** e **sinais de áudio.**

Para completar o ajuste, resta calibrar os alcances de medição de resistência. Isso pode ser feito com extrema facilidade, com auxílio de um resistor de 100 kΩ e outro de 10 kΩ, ambos de ½ ou 1 W, não importando a dissipação.

Não é preciso que os valores desses resistores correspondam a números redondos; o importante é que sejam conhecidos com exatidão, pois são eles que deverão ser lidos no voltímetro.

Por isso, convém medir os dois resistores-padrão com um ohmímetro de precisão.

AJUSTE DO OHMÍMETRO DIGITAL

De posse dos dois resistores-padrão, proceda assim:

1) Gire a chave seletora de funções para a posição "Ohms", e a de alcances para a 4.ª posição (100 kΩ).

2) Em tais condições, veremos acender o diodo fotemissor da esquerda ("Ohms") e o diodo da direita ("kΩ"), e a vírgula do mostrador irá ficar depois dos dois primeiros zeros (00,0).

3) Aplique aos terminais de entrada (+) e (—) o resistor padrão de 100 kΩ e regule o resistor ajustável R5 (situado na plaqueta LX100) de modo a obter uma leitura do valor exato, isto é, quando o mostrador indicar 100,0 kΩ.

Logicamente, se o resistor padrão empregado fosse de 102.500 Ω, ou de 99.450 Ω, deveríamos regular R5 para lermos 102,5 kΩ ou então 99,4 kΩ.

4) Desligue o resistor padrão de 100 kΩ e substitua-o por um de 1 kΩ. No instrumento poderemos ler 1,0 kΩ.

5) Gire, agora, a chave seletora de alcances para a posição 2, isto é, para um alcance inferior. Nesta posição, permanecerão acesos os dois diodos "Ω" e "kΩ", como para o alcance precedente, e somente o ponto decimal do mostrador mudará de posição, passando de 00,0 a 0,00 kΩ.

6) Gire, agora, o resistor ajustável R7 de modo a ler no mostrador exatamente 1,000 kΩ. Como já foi dito, com respeito ao resistor de 100 kΩ, se este segundo resistor padrão não fosse exatamente de 1.000 Ω, mas, por exemplo, de 1.082 Ω ou 1.101 Ω, deveríamos regular R5 de modo que aparecesse no mostrador 1,082 kΩ ou então 1,101 kΩ.

Feitos estes dois ajustes, a seção ôhmica do multímetro estará calibrada, tanto na função "Ω", posições 1, 2 e 3, como na função "MΩ", posição 5, uma vez que neste último alcance a calibração se efetua automaticamente.

AJUSTE DO GERADOR DE BASE DE TEMPO

O gerador de base de tempo, para o correto funcionamento do instrumento, deverá oscilar exatamente à freqüência de 12.500 Hz ou então de 16.666 Hz. A freqüência indicada serve unicamente para que obtenhamos a máxima rejeição aos 60 Hz da rede, a ponto de ser possível empregar condutores de prova de fio sem blindagem.

Se o gerador não for ajustado para essas freqüências, o voltímetro funcionará igualmente bem e as medidas serão também exatas, mas isso se não passar próximo ao terminal positivo do instrumento um fio percorrido pela corrente da rede de 60 Hz. Neste caso, quando os condutores de prova forem inseridos nos conectores de entrada do voltímetro, o mostrador acusará uma tensão diferente de zero.

Tocando com a ponta de prova o ponto cuja tensão queremos medir, a amplitude lida será exata ou ligeiramente superior, dada a presença da tensão alternada residual da rede.

A freqüência de operação do gerador de 16.666 Hz é necessária para a obtenção de cerca de 5 leituras por segundo, e a de 12.500 Hz para a obtenção de 4 leituras por segundo. Esta última freqüência de operação permite incluir nos três tempos t1, t2 e t3 (ver Parte I) um número par de alternâncias senoidais positivas e negativas de 60 Hz, daí resultando a anulação do efeito da alternância positiva pela alternância negativa.

Mais precisamente, a medição de C.C. é efetuada (com o gerador operando nas freqüências citadas) quando a senóide da tensão da rede passa por zero, não havendo possibilidade de influenciar a medição da tensão de C.C., mesmo se esta tensão de C.C. apresentar superposto um forte zumbido de C.A.

o o o — o —

N.R.1 — Os componentes assinalados com um * pertencem ao estágio de entrada, cujo diagrama pode ser visto na Fig. 15 (Parte II).

CADASTRO TÉCNICO DE ELETRÔNICA - CATEL

CAIXA POSTAL 5596 — 01000 SÃO PAULO, SP — BRASIL

O formulário da outra face desta folha serve para pedir informações sobre diferentes produtos e serviços — mas, isto é importante, somente serve para aqueles que tragam mencionado **expressamente** o Setor CATEL a eles referentes. Não havendo menção ao CATEL, dirija-se diretamente à firma de seu interesse.

Para não cortar a revista, você poderá fazer o pedido em um papel comum (ou no papel timbrado de sua firma) — mas não se esqueça de colocar TODOS os dados constantes da outra face deste formulário.

A atuação do CATEL consiste unicamente no encaminhamento das consultas. A resposta às mesmas fica totalmente a cargo das firmas consultadas.

SISTEMAS DE NUMERAÇÃO

(SOLUÇÃO DO TESTE DA PÁG. 352)

1 — Os seguintes símbolos são usados: $, £, &, §, %, ?

Portanto o sistema parece ser de base seis.

2 — $110_{(10)} = 302_{(6)}$, logo $ = 3, £ = 0 e & = 2.

3 — A operação encontrada no documento parece ser uma soma, porque $ + £ = $ (3 + 0 = 3) e há transporte (%); o transporte tem que ser 1, logo % = 1.

4 — sabendo-se que % = 1, & + § só pode ser 1 (%) havendo transporte; e como 1 + 1 + ? $= 10_{(6)}$ conclui-se que ? = 4

5 — por exclusão § = 5

6 — § $ & $= 532_{(6)} = 200_{(10)}$

Logo a resposta é duzentos.

o o o — o — (OR 1108)

REPARANDO CALCULADORAS...

(Continuação da pág. 337)

ta o sistema de supressão dos zeros da esquerda. Em outras palavras, todos os zeros à esquerda do algarismo mais significativo são cortados. Ao ser limpa a máquina, quando então o valor é zero, só aparece um único zero na extremidade direita do mostrador.

A maioria das calculadoras de bolso possui mostradores com algarismos de apenas 0,1" de altura, iluminados por diodos fotemissores. Todos os anodos dos diodos são unidos eletricamente (Fig. 4) a uma fonte de +B, freqüentemente através de um resistor limitador de corrente. Os transistores do C.I. ligam à massa os catodos apropriados, fazendo acender os segmentos desejados. Às vezes, há uma lente plástica sobre os diodos, para aumentar-lhes o tamanho.

OUTROS MOSTRADORES

As calculadoras de mesa são alimentadas pela rede de energia de C.A., e o consumo de corrente não importa muito. Portanto, em sua maioria, utilizam mostradores maiores, de vários tipos.

Os **mostradores incandescentes** são dotados de filamentos aquecidos (semelhantes aos das lâmpadas comuns), um para cada algarismo ou caráter, empilhados estes da frente para trás. Um exemplo é o mostrador Numitron, da RCA.

Os **mostradores fluorescentes** (Fig. 5) têm os segmentos revestidos com fósforo P15 (azul esverdeado). Um catodo aquecido emite eléctrons

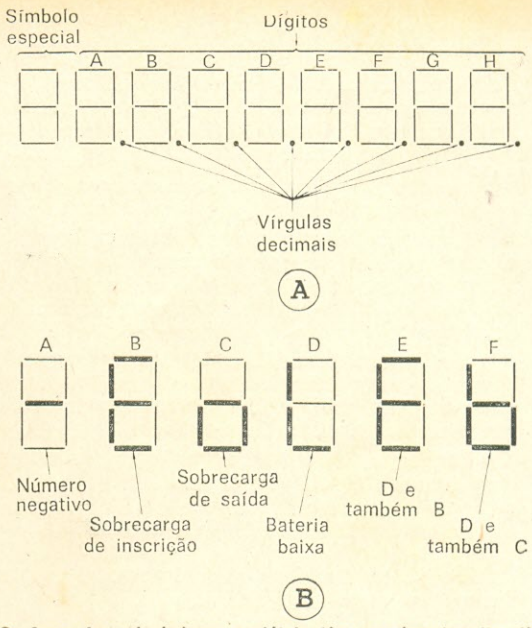


FIG. 3 — As calculadoras portáteis têm geralmente oito dígitos, às vezes com vírgulas decimais entre eles, além de caracteres especiais. (A) Aspecto de um mostrador de oito dígitos quando apagado. (B) Alguns dos símbolos especiais mais comuns.

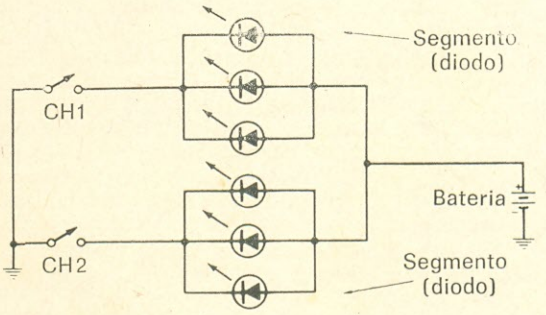


FIG. 4 — Ligação dos diodos fotemissores. As chaves representam transistores incluídos nos C.I.

que fazem determinado segmento acender, apenas quando este é ligado, através de uma chave decodificadora, a uma fonte de tensão positiva de cerca de 25 V. (Os antigos olhos-mágicos operavam sob o mesmo princípio.) Outro tipo de mostrador fluorescente é o de grade, que é semelhante ao pri-

Ao

CADASTRO TÉCNICO DE ELETRÔNICA - CATEL

CAIXA POSTAL 5596 — 01000 SÃO PAULO, SP — BRASIL

Estou interessado em receber informações sobre o(s) produto(s) e serviço(s) abaixo indicado(s), conforme publicação na revista **Antenna** de abril de 1976:

Meu nome .....

Firma ou Profissão .....

Endereço .....

CEP ..... **Cidade** ..... **Estado** .....

Setor(es) CATEL de meu interesse:

.....

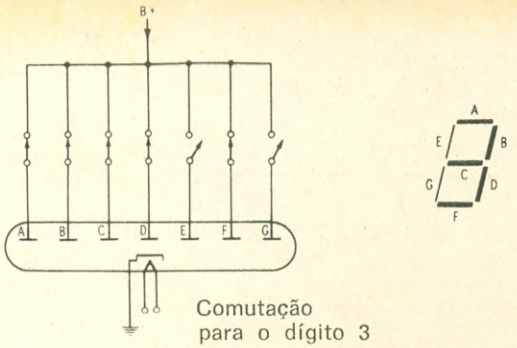


FIG. 5 — Um tipo de mostrador para calculadoras de mesa tem sete segmentos que se iluminam pelo mesmo mecanismo dos antigos olhos-mágicos.

meiro, mas contém uma grade de controle entre os catodos e os fósforos. Quando é aplicada uma tensão negativa a essa grade, não há luz no mostrador, o que pode ser útil em certos casos.

Os **mostradores de tubo de descarga de catodo frio** são como lâmpadas néon. Todos os algarismos são de metal, estando empilhados da frente para trás, dentro de um tubo cheio de gás néon sob baixa pressão. Os dígitos podem ser vistos uns através dos outros. Um anodo comum completa o circuito. O algarismo a que for aplicado o +B acende com a cor alaranjada característica das lâmpadas néon. Exemplos são as famosas Nixie e o Panaplex, da Burroughs.

Os **mostradores de descarga gasosa** de um novo tipo têm apenas quatro elementos: duas retículas condutoras de ferro-níquel e duas chapas de vidro, mais certa quantidade de gás néon. O brilho é igual ao dos tubos de catodo frio já descritos, mas os dígitos são formados por sete segmentos. Seu fabricante é a Diacon, Inc.

Os **mostradores de cristal líquido** são também relativamente recentes. Têm duas janelas transparentes, com eletrodos para as ligações elétricas, e um líquido entre elas, que se ilumina com a passagem de corrente. Os únicos que vimos são do tipo de sete segmentos. Os mostradores de cristal líquido diferem dos demais mostradores em dois aspectos: a corrente consumida é extremamente pequena; uma iluminação externa, projetada pela frente, ou pela parte de trás, aumenta o brilho, tornando o mostrador bem adequado a emprego em ambientes muito iluminados.

EXAMINANDO UMA CALCULADORA

Ao examinarmos uma calculadora defeituosa, a primeira coisa a fazer é uma verificação visual, seguida de alguns cálculos simples, apropriados para facilitar a identificação do defeito, através dos sintomas.

Um dos cálculos que utilizo é o seguinte: 23456789 — 12345678 = 11111111. Ele serve para verificar oito dígitos e até eu consigo lembrar do resultado!

Como estas calculadoras são pequenas, de caixa plástica e empunháveis, muitos defeitos hão de provir de quedas. Portanto, examine as caixas, as plaquetas de circuito impresso, as interconexões entre as plaquetas e os controles salientes, em busca de defeitos visíveis. É o que se faz, aliás, na reparação dos rádios transistorizados pequenos.

Na 2.ª Parte desta série, passaremos em revista os circuitos das calculadoras e a maneira de prová-los.

o — o — o

Edições "ELECTRA" de Rádio e TV

003 — Cabrera — **Manual de Válvulas Electra — Série Numérica** — Características de Válvulas Nacionais, Americanas e Européias; equivalências e ligações do suporte — Volume abrangendo os tipos cujas designações começam por números — **Cr$ 100,00.**

035 — Cabrera & Saba — **Aprenda Rádio** — Livro ideal para principiantes: teoria básica, montagem de rádio-receptores e amplificadores de som — Nova edição (no prelo) — **Cr$ 60,00.**

236 — Cabrera — **120 Esquemas de Rádio-Receptores** — Esquemas e relação de materiais para a montagem de rádios de válvulas e transistores, utilizando bobinas de fabricação comercial — **Cr$ 60,00.**

388 — Cabrera — **O Transistor** — Teoria, características, circuitos típicos, consertos de rádios transistorizados — Nova edição — **Cr$ 60,00.**

448-A — Isidro H. Cabrera — **Esquemas Nacionais de TV** — 60 esquemas de fábricas nacionais de TV. Vol. I — **Cr$ 60,00.**

448-B — Isidro H. Cabrera — **Esquemas Nacionais de TV** — Vol. II — **Cr$ 60,00.**

448-C — Isidro H. Cabrera — **Esquemas Nacionais de TV** — Vol. III — **Cr$ 60,00.**

448-D — Isidro H. Cabrera — **Esquemas Nacionais de TV** — Vol. IV — **Cr$ 60,00.**

448-E — Isidro H. Cabrera — **Esquemas Nacionais de TV** — Vol. V — **Cr$ 75,00.**

574 — Cabrera & Martins — **Análise Dinâmica de TV** — Livro prático sobre a pesquisa de defeitos em televisores, com roteiro das provas e medições necessárias, de acordo com a natureza da falha. Nova edição — **Cr$ 80,00.**

611 — Cabrera — **Rádio Reparações** — Localização de defeitos, etapa por etapa, e outros informes para o rádio-reparador. Nova edição — **Cr$ 70,00.**

667 — Cabrera & Martins — **TV Reparações pela Imagem** — Localização rápida de defeitos; 80 fotografias de imagens, com indicação de causa da falha observada — Nova edição — **Cr$ 40,00.**

686 — Isidro H. Cabrera — **Televisão Prática** — Livro para preparo dos técnicos de televisão: teoria, esquemas, defeitos — **Cr$ 80,00.**

ELECTRA

EDITORA TÉCNICA ELECTRA LIMITADA

DISTRIBUIDORES:

(Atacado e Varejo)

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

RJ: Av. Marechal Floriano 148 — 1.º — RIO
SP: Rua Vitória 379/383 — SÃO PAULO
Reembolso: C. Postal 1131 — ZC-00 — Rio, RJ

(Conclusão da pág. 342)

mos a seguinte experiência: observando a tela, giramos o seletor de canais. Se esta mudança de canal provoca riscos na tela, o defeito fica no seletor de canais; caso contrário, no amplificador de F.I. de vídeo.

Quando a falha se encontra num dos estágios de F.I. de vídeo, podemos diagnosticá-la da seguinte maneira: injetando-se o sinal na base dos transistores, indo do detector em direção ao seletor de canais, observamos no cinescópio as barras, que devem ficar cada vez mais escuras. Se de um estágio para outro as barras enfraquecem ou desaparecem, é sinal de que o defeito se encontra neste ponto.

Ao localizarmos um estágio defeituoso, fazemos uma rigorosa análise das tensões e componentes com o multiteste. Em casos de dúvida, convém até fazermos um teste por substituição, porque certos componentes, como diodos, transistores, etc., às vezes não ficam completamente defeituosos, mas podem ser responsáveis por um funcionamento precário ou intermitente. Nestas ocasiões torna-se muito difícil avaliar o seu estado real somente com um multiteste.

Um outro setor, que pode ser facilmente analisado com o injetor, são os amplificadores R, G e B. Conforme o amplificador, no qual injetamos o sinal, a tela fica vermelha, verde ou azul. Este teste serve também para identificar os 3 amplificadores e orientar-nos no circuito, e é principalmente indicado quando notamos a ausência de uma determinada cor primária na tela.

Todos os testes descritos até aqui foram feitos com a chave CH1 do injetor na posição A.F. Para pesquisarmos no setor de crominância dos televisores é necessário comutarmos a chave CH1 para a posição R.F. Antes, porém, precisamos desativar o inibidor dentro do televisor. Geralmente o inibidor bloqueia um ou mais transistores com uma polarização inversa na base; portanto, torna-se necessário injetar uma tensão inversa à de polarização para desfazermos este bloqueio. A Fig. 6 mostra uma maneira de conseguirmos isso.

A seguir calibramos a bobina L1. Este ajuste pode ser feito com um receptor de AM que tenha a faixa tropical. Para isso sintonizamos o receptor na freqüência de 3,58 MHz e, aproximando o injetor da antena do rádio, giramos o núcleo da bobina até ouvirmos o sinal (apito) no alto-falante do rádio. Com isso o aparelho já está pré-calibrado e pronto para ser usado na posição de R.F.

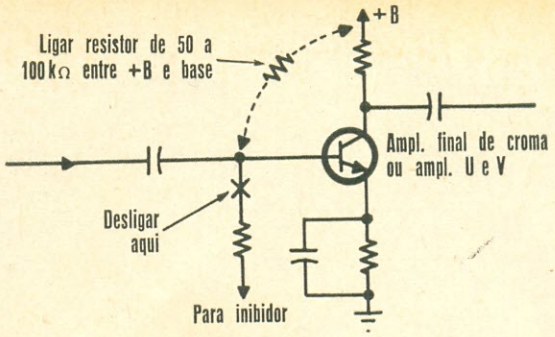


FIG. 6 — Uma das maneiras mais fáceis de desativar o inibidor. Quando o aparelho utilizar o C.I. TBA-450, basta desligar o pino 7 do mesmo para desativar o inibidor.

A injeção do sinal no amplificador de crominância e nos amplificadores U e V provoca uma interferência colorida na tela se o setor estiver funcionando. Considerando que a calibração feita no injetor com auxílio do rádio não é muito precisa, convém, ainda, retocar o núcleo da bobina L1 mais uma vez, para máxima interferência na tela do cinescópio. A intensidade do sinal observado na tela depende do ganho do circuito e do ponto onde o sinal é injetado. Ao injetarmos o sinal no preamplificador de crominância, podemos examinar a atuação do controle de saturação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Queremos deixar bem claro que a técnica de reparação por meio de um injetor serve somente para descobrir o estágio defeituoso. Assim, não se devem fazer tentativas de calibrar núcleos ou potenciômetros dentro do circuito do televisor. Por exemplo: se você aumentar o ganho do amplificador U ao máximo e calibrar o núcleo do demodulador B-Y para máxima intensidade de interferência na tela, isso não quer dizer que terá uma imagem colorida mais perfeita; ao contrário, pois uma "manobra" destas pode até acarretar uma série de problemas posteriores. Lembre-se de que estes ajustes raramente são necessários e, para isso, é preciso ter o instrumental adequado.

Experimentamos o injetor em diversas marcas de televisores, tanto transistorizados como a válvulas e, em todos os casos, foram obtidos bons resultados. Portanto, podemos recomendar a montagem deste aparelho ao profissional, ao qual, certamente, será de grande utilidade.

o o o — o — (OR 1102)

RADIODIFUSÃO

- **RD-1.000-D — Transmissor de ondas médias de 1.000 watts com redutor para 500 ou 250 watts — Portaria DENTEL Nº 1.383 (2)**
- **Linha completa para estúdio e equipamento auxiliar.**

ELMO

Eletrônica Morato Ltda.

Trav. Nen de Barros, 1 — Vila Mazzei — Fone: 298-9848 — São Paulo

REVISTA DO SOM®



A cargo do Eng.
PIERRE H. RAGUENET

Medidas:

PIERRE H. RAGUENET

Análise:

OSWALDO DE ALBUQUERQUE LIMA

O Polyvox AP 800

Situado na faixa dos equipamentos de média potência, este amplificador possui recursos, desempenho e acabamento que o colocam em igualdade com seus similares importados.



QUANDO cheguei em casa encontrei em cima da mesa a caixa de papelão contendo o amplificador que me havia sido anunciado. Cortei a fita adesiva que a selava e vi que, dentro da caixa de papelão, havia outra de isopor. Retirei a tampa e, envolvido por um envelope plástico, estava o AP 800 Polyvox, fabricado pela Monymar Produtos Eletrônicos Ltda. Aí surgiu minha primeira dúvida. Estava tudo bonitinho no carimbo impresso na caixa de papelão: o nome do fabricante, o C.G.C., a Caixa Postal, um imponente "Made in Brazil" (com z mesmo), sugerindo que o produto destinava-se à exportação. Só o que não se dizia era em que lugar o aparelho era fabricado. Em S. Paulo, no Rio, em Manaus, em Porto Alegre, em Xiririca? Bulufas... Então, para que imprimir o número da caixa postal? Bem, afinal isso nada tem a ver com o aparelho

REVISTA DO SOM

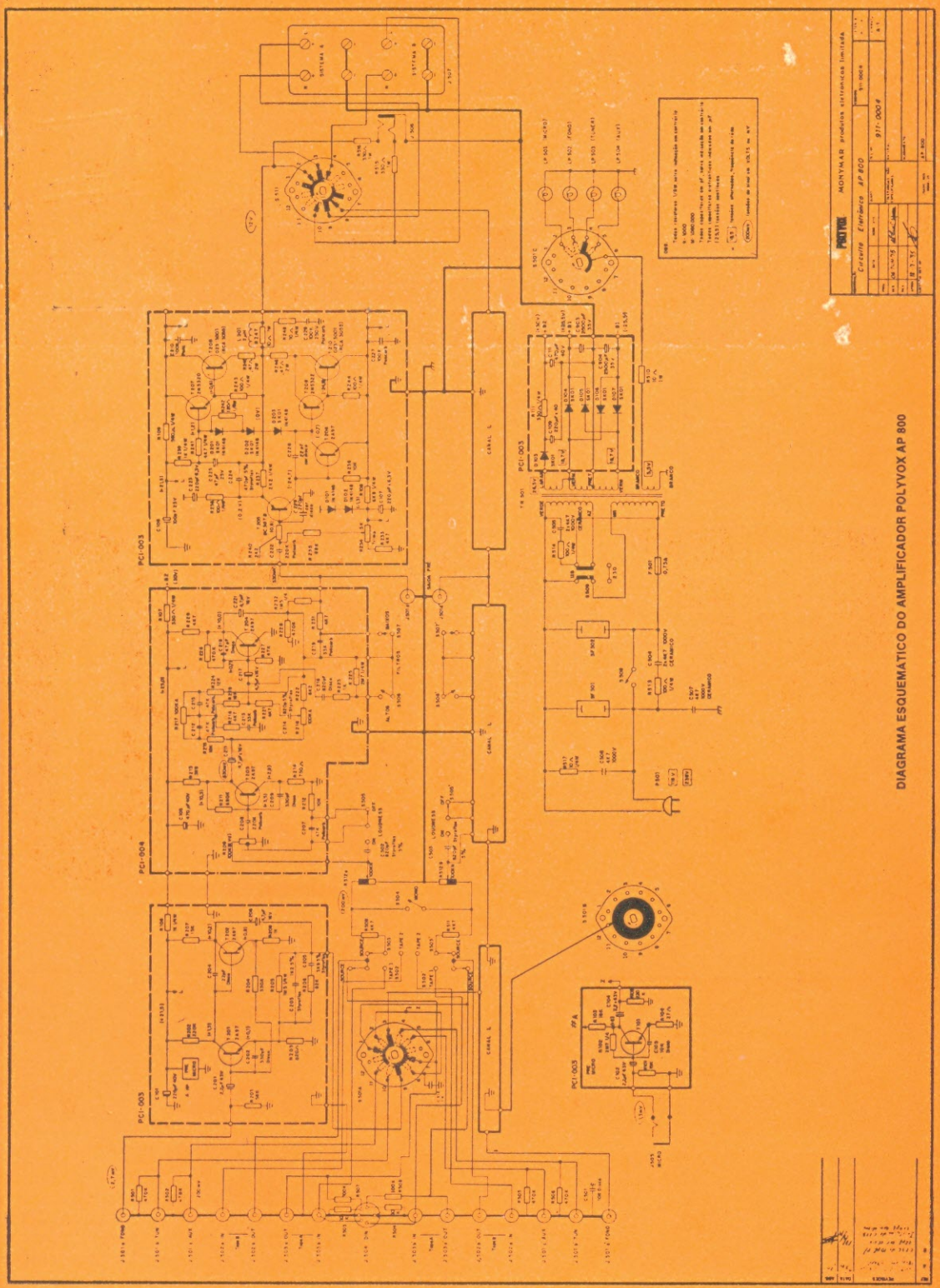


FIG. 1 — Ponto positivo para a Polyvox, que faz acompanhar seus equipamentos dos respectivos diagramas esquemáticos.

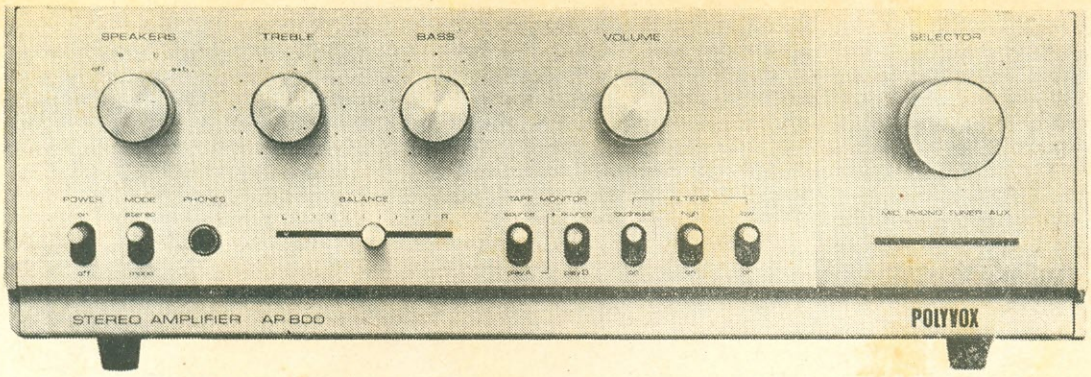


FOTO 1 — Painel dianteiro do AP 800. Sóbrio, todos os controles acessíveis e racionalmente dispostos facilitando o manuseio.

em si. Minhas observações a esse respeito não passam das implicâncias de um velho ranheta...

Sobre o envoltório plástico encontrei uma carta da Polyvox explicando que o manual de operações (ainda em preparo, devido a um atraso involuntário) seria enviado assim que recebessem o cupom do certificado de garantia devidamente preenchido. E foi aí que fiquei sabendo que é em S. Paulo a Caixa Postal 30049. Mas, se a caixa de papelão ainda estiver lacrada, como é que a gente vai saber?

Junto com a carta vinha um envelope para resposta contendo o cupom da garantia, o qual deve ser preenchido pelo comprador e devolvido à fábrica. A garantia é de 12 meses, desde que observadas as condições usuais, como é natural. Vinha ainda uma folha de especificações técnicas e, o que foi ótimo, o esquema do aparelho, aliás dos aparelhos, pois de um lado da folha estava impresso o do modelo AP 800 (Fig. 1) e do outro lado estava o do modelo AP 500.

Dei uma olhada no esquema. Tudo simples, direto, sem sofisticações exageradas. São usados apenas elementos discretos, nenhum circuito integrado ou transisor raro. Tudo fácil de encontrar e de repor, se necessário. Isto será muito importante quando terminar a garantia. Ah! Vieram dois fusíveis de reserva. Quase sempre esquecem essas coisinhas...

Em uma outra folha, uma fotografia grande dos dois modelos (AP 500 e AP 800) acompanha cada aparelho, mostrando o painel frontal e ajudando a identificar os comandos. No verso estão impressas as características especiais e as principais especificações técnicas de cada modelo. Sobre as especificações técnicas voltaremos a falar, com base nas medidas feitas pelo Dr. Pierre Raguenet.

Retirado o aparelho da caixa de isopor, demos uma demorada olhada no painel frontal (Foto 1). Ele é sóbrio, de alumínio lixado e anodizado, com dizeres em discretos caracteres pretos. Tudo está impresso em inglês, o que faz supor que a unidade está sendo fabricada para exportação (falaremos disto nas considerações finais). Seguindo os comandos, da esquerda para a direita e de cima para baixo, temos o seletor de alto-falantes ("Speakers") que permite desligá-los, escolher o sistema de alto-falantes "a" ou o sistema "b" ou, ainda, "a + b"; na mesma linha seguem-se os comandos de agudos "Treble", de graves "Bass" e de volume ("Volume"). Os comandos de agudos e de graves não são contínuos, mas por pontos, o que faculta uma repetitividade mais perfeita. Não se pense, entretanto, que esses pontos são derivados de uma chave seletora de várias posições. Nada disso. Trata-se de um tipo de potenciômetro que possui um cursor extra, escalonado em degraus, produzindo de maneira simples e econômica um efeito equivalente ao da chave seletora de muitas posições. O controle de volume tem uma derivação, de modo a permitir a ação do controle de audibilidade ("loudness") comandado por uma chave de alavanca na seção "Filters". No mesmo alinhamento dos comandos já descritos, um pouquinho mais para baixo e com um botão de comando maior, está o seletor de funções, que escolhe as diversas entradas ("Mic.", "Phono", "Tuner" ou "Aux."). Uma faixa luminosa aparece embaixo da função escolhida, quando em funcionamento o aparelho.

Na linha de baixo vem, da esquerda para a direita, o interruptor da rede C.A. ("Power"), o de escolha do modo de operação ("Mode"-"stereo" ou "mono"), a tomada para fones ("Phones"), o controle deslizante de equilíbrio ("Balance"), os dois controles para gravação ou reprodução de fita ("Tape Monitor") compreendendo duas chaves, a primeira com as posições "source" e "play A" e a segunda com "source" e "play B". A posição "play A" está ligada por uma seta com a posição "source" da segunda chave, indicando sua interdependência. Finalmente, há três chaves sob a designação geral "Filters", sendo a primeira a de audibilidade ("loudness"), com as posições ligada ou desligada; depois, a do filtro de altas freqüências ("high"), e a de baixas ("low"), ambas com as posições ligada ou desligada. Todas as chaves são do tipo de alavanca, com um funcionamento suave e preciso.

Todos os botões do Palyvox são muito bonitos, torneados em alumínio anodizado, com uma faixa recartilhada e com uma alma de baquelita moldada que permite seu fácil encaixe no eixo recartilhado, eliminando o uso de parafusos de fixação que enfeiam e sempre acabam por enferrujar.

Não menos importante que o painel dianteiro é o painel traseiro (Foto 2), onde são feitas todas as ligações de entrada e de saída. No caso do Polyvox AP 800 ele é muito bem cuidado e vem com uma apresentação simples e lógica. Começando pelo lado esquerdo, temos um retângulo onde estão dispostos quatro pares de conectores tipo RCA para as entradas de cápsula fonocaptora ("phono"), sintonizador ("tuner"), auxiliar ("aux.") e o último par destinando-se à saída do preamplificador. Os canais direito e esquerdo estão respectivamente indicados pelas letras "R" e "L". Abaixo do retângulo

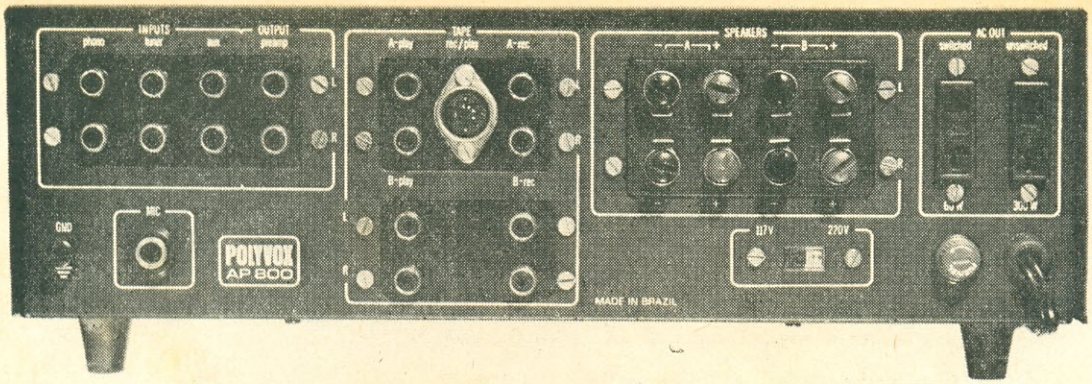


FOTO 2 — Como no painel dianteiro, o painel traseiro apresenta uma disposição, em grupamento por função, das entradas e saídas, para que não haja enganos nas conexões a serem feitas ao AP 800.

das entradas vem um borne para uma eventual ligação do aparelho à terra (eliminação de zumbido) e, ao seu lado, o jaque para entrada de microfone. Este jaque é de circuito simples e não permite a entrada de dois microfones, tornando impossível fazer uma gravação ao vivo em estéreo. Parece-nos que a idéia foi permitir o uso ocasional de um microfone, sem intenção de fazê-lo de forma profissional.

No segundo retângulo, que toma toda a altura do aparelho, há quatro pares de receptáculos tipo RCA e mais um receptáculo do tipo DIN, para as facilidades de gravação e reprodução de fita. Os canais esquerdo e direito estão indicados pelas letras "L" e "R", as saídas por "A-play" e "B-play", e as entradas por "A-rec." e "B-rec.". Dificilmente poderá haver dúvidas ou ambigüidade.

O terceiro retângulo contém os bornes das saídas de alto-falantes ("Speakers"). Eles são subdivididos em dois grupos, "A" e "B", cada um compreendendo dois alto-falantes, cuja escolha é feita pela chave "Speakers", do painel frontal, que permite desligá-los todos, ligar só os do grupo "A", só os do grupo "B", ou todos. Os bornes são de muito boa qualidade, podendo ser apertados por chave de fenda ou manualmente, e dispõe de uma lingüeta de guia e de arruelas para uma perfeita fixação dos fios de ligação aos alto-falantes. Contudo, ainda achamos mais práticos e menos sensíveis a curtos-circuitos os do tipo de tecla de pressão.

À direita do retângulo onde ficam os bornes dos alto-falantes existem dois receptáculos universais para ligação de aparelhos externos, tais como toca-discos, sintonizadores ou toca-fitas. Um deles ("switched") é energizado pelo interruptor do AP 800 e tem uma capacidade de até 60 W, ao passo que o outro está sempre ligado à rede C.A. e é capaz de fornecer até 300 W.

Abaixo do retângulo dos bornes de alto-falantes encontra-se uma chave deslizante para comutar a entrada de 110 para 220 volts ou vice-versa. Não encontramos uma trava que evite que o aparelho, estando preparado para 110 volts, seja inadvertidamente ligado em 220. O contrário não seria grave. Ele apenas funcionaria mal ou não funcionaria. Mas se estiver preparado para 110 volts e for ligado em 220...

Depois de ter visto tudo o que se poderia ver de fora, não resistimos à tentação de retirar a tampa e ver por dentro. Valeu a pena a satisfação dessa curiosidade, porque o interior (Foto 3) não fica devendo nada ao exterior. Há uma plaqueta de circuito impresso para os preamplificadores e controles de tonalidade e volume, bem junto aos comandos, e uma segunda para a fonte e os amplificadores de potência. A dos preamplificadores é presa ao painel através dos próprios terminais dos potenciômetros, o que permite retirá-la como um todo pela simples remoção das porcas de fixação dos potenciômetros, caso seja necessário. A plaqueta da fonte e amplificadores de potência é presa, por um lado, a um grande dissipador onde são fixados os quatro transistores de potência, e pelo outro lado vai apoiada em dois suportes plásticos flexíveis. Mas o que impressionou muito bem foi o cuidado com o acabamento e a qualidade do material utilizado. Todos os componentes têm seu lugar de montagem claramente indicado por meio de uma gravação em "silk-screen" feita do lado oposto ao cobre nas plaquetas de circuito impresso, o que produz uma sensação de segurança, de ordem e de capricho. Vê-se que houve bastante cuidado com a montagem. O fundo e a tampa da caixa são perfurados, na região do dissipador, de modo a garantir uma boa ventilação das partes suscetíveis de se aquecerem durante o funcionamento.

MEDIDAS

Tomamos agora as folhas de medidas feitas pelo Dr. Pierre Raguenet em seu laboratório, e procuraremos compará-las com as especificações técnicas do fabricante, explicando-as ou interpretando-as quando tal for necessário.

Potência: como de costume, o Dr. Raguenet ignorou a especificação IHF "Potência Musical", com o que estou de pleno acordo, levando em consideração somente a potência RMS, que é a única real e honesta. Com ambos os canais funcionando simultaneamente, os resultados foram os seguintes:

Com carga de 4 ohms em cada canal: 23,8 W (canal dir.), 22,8 W (canal esq.), 46,6 W (total), 50 W (fabricante).

Com carga de 8 ohms em cada canal: 18,7 W (canal dir.), 18,2 W (canal esq.), 36,9 W (total), 40 W (fabricante).

Com carga de 16 ohms em cada canal: 12,3 W (canal dir.), 12,2 W (canal esq.), 24,5 W (total).

Com um só canal excitado: carga de 4 ohms, 30 W aprox., carga de 8 ohms, 23 W aprox., carga de 16 ohms, 14 W aprox.

A especificação do fabricante parece um pouco ambígua. Ele fala da potência de saída "em ambos os canais", o que nos deixa em dúvida sobre se isso quer dizer que cada canal é capaz de fornecer toda a potência mencionada ou se "ambos" significa que a potência encontrada é a soma dos dois. Nas medidas feitas pelo Dr. Pierre ele preferiu deixar claro que a potência encontrada foi a medida em cada canal, mas com os dois funcionando carregados e ao mesmo tempo.

Todas as medidas de potência foram feitas a 1.000 Hz.

Consumo: (sem sinal na entrada, aproximadamente 10 W). A plena potência, carga de 4 ohms, 100 W aprox. A plena potência, carga de 8 ohms, 70 W aprox. A plena potência, carga de 16 ohms, 50 W aprox.

A tensão da rede estava a 110 V quando foram feitas estas medidas, e portanto os resultados encontrados estão dentro dos 10% de tolerância permitidos.

Fator de Amortecimento: em carga de 8 ohms e a ¼ da potência máxima, o fator de amortecimento é de aproximadamente 50, que é um valor bom, mas abaixo do de 80 especificado.

Fones: a saída nos fones é ligeiramente maior que a especificada (0,38 V contra 0,3 V em 8 ohms) o que dá 18 mW, valor ainda bastante baixo. Essa medida foi feita com os alto-falantes desligados.

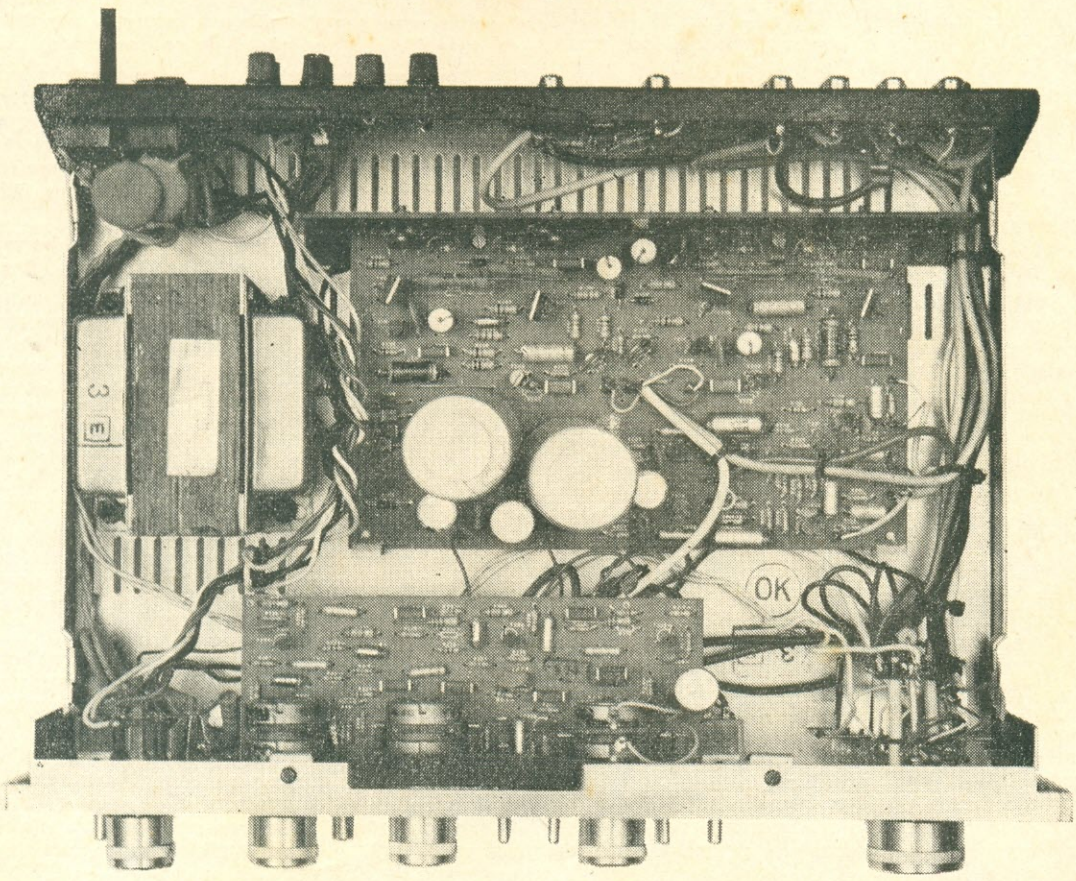
Distorção Harmônica: o manual especifica "menor que 0,2% à saída máxima". As medidas feitas indicam ser verdadeira essa afirmação, tendo-se obtido 0,17% à máxima saída, valor encontrado pelo Dr. Pierre.

Distorção por Intermodulação: com carga de 8 ohms, os valores encontrados foram os seguintes: a 0,1 W, 0,24% (canal esq.) e 0,27% (canal dir.); a 1 W, 0,29% (canal esq.) e 0,35% (canal dir.); a 10 W, 0,60% (canal esq.) e 0,70% (canal dir.); a 15 W, 0,94% (canal esq.) e 0,90% (canal dir.).

Estes valores são bons, mas somente até cerca de 8 W é que ficam dentro do especificado. Medir intermodulação na potência máxima é inviável porque haverá ceifamento de uma das senóides que compõem o sinal e a medida dispararia.

Resposta de Freqüência: as medidas foram feitas com carga de 8 ohms, a uma potência de saída de 1 W, praticamente com resultados idênticos aos da especificação. De 100 Hz até 20 kHz ela é perfeitamente linear, dentro de 1 dB, em ambos os canais. Descendo, entre 100 Hz e 20 Hz encontrou-se uma pequena perda no canal direito do aparelho enviado para teste, chegando a — 2 dB em 20 Hz. Em 30 kHz a perda no canal esquerdo foi de —1 dB e no canal direito de —1,5 dB. A 40 kHz ela chegou a —2 dB no canal esquerdo e a —2,8 dB

FOTO 3 — A montagem do AP 800 mostra o tradicional acabamento esmerado dispensado pela Polyvox aos seus produtos.



no canal direito. A nosso ver, essas pequenas divergências do especificado são inteiramente irrelevantes, podendo-se tranqüilamente considerar que o aparelho tem resposta plana entre 20 Hz e 20 kHz, que é a região que realmente interessa.

Resposta à Onda Quadrada: em 20 Hz nota-se uma certa inclinação, indicando perda das freqüências muito baixas, conforme já se podia deduzir da curva de resposta de freqüência. Mas para isso contribui também o próprio osciloscópio utilizado, a menos que ele seja usado na posição C.C. Entre 10 e 20 kHz a resposta à onda quadrada é muito boa.

Relação sinal/ruído: na entrada de microfone, 65 dB (manual, maior que 50 dB); na entrada fono, 58 dB (manual, maior que 60 dB); na entrada sint., 75 dB (manual, maior que 80 dB); na entrada auxiliar, 75 dB (manual, maior que 80 dB). Os valores encontrados são bons e as divergências podem ser atribuídas a diferenças de aparelhagem e de métodos de medida.

Diafonia: foi medida na entrada de auxiliar, encontrando-se 40 dB, que é um valor bom.

Filtros: Audibilidade (medida a um nível 30 dB abaixo da saída máxima, correspondendo a uma potência de saída de cerca de 18 mW. Em 50 Hz, +10 dB; em 10 kHz, +7 dB, valor talvez excessivo.

Graves. Em 100 Hz, cobre de +10 dB a −10 dB.

Agudos. Em 10 kHz, cobre de +10 dB a −11 dB.

A ação dos controles de graves e de agudos é boa, com a vantagem de não ser excessiva e de manter a simetria em relação ao centro, que corresponde a uma resposta linear.

Agudos. −6 dB em 7 kHz e −10 dB em 14 kHz, o que dá 4 dB em uma oitava, e não 6 dB conforme especificado.

Graves. −10 dB em 30 Hz e −5 dB em 60 Hz, o que dá 5 dB em uma oitava, aproximando-se mais dos 6 dB por oitava especificados pelo fabricante.

Equilíbrio: o controle de equilíbrio cobre de +23 a −23 dB por canal, o que significa que ele é total, indo desde o silêncio completo em um canal e o máximo de volume no outro até a situação inversa.

Sensibilidade de entrada: para obter a saída máxima (antes do início da distorção por ceifamento) requerem-se: na entrada fono, 4,1 mV; na entrada sint., 220 mV; na entrada auxiliar, 220 mV; na entrada microfone, 1,4 mV (entrada em **mono**, no canal direito, visto que a entrada de microfone não está prevista para estéreo); na entrada Fita A, 190 mV e, na entrada Fita B, 190 mV.

As saídas de Fita (A e B) independem do controle de volume e vão variar de acordo com o nível da fonte de sinal que for usada na gravação. Na entrada do amplificador propriamente dito requer-se um nível de 520 mV para que ele entregue plena potência.

Características Gerais: o painel frontal tem uma altura total, a partir da mesa onde for colocado, de 117 mm. A altura do painel propriamente dito é de 105 mm, sendo a diferença devida à presença dos pés de plástico necessários ao bom acabamento e à garantia do afastamento requerido para uma boa ventilação. A largura é de 332 mm e a profundidade de 260 mm, nela incluída a altura dos botões de comando e dos bornes de saída dos alto-falantes. O peso, com a embalagem, é de 5 quilos.

Garantia: 12 meses, observadas as condições impressas no respectivo cupom.

Alimentação: 105-120 V (117 V nominais) ou 210-240 V (220 V nominais), 50 ou 60 Hz.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O que mais nos agradou no Polyvox AP 800 foi a simplicidade dos circuitos utilizados e a sobriedade de sua apresentação. Nada de enfeites inúteis. Apenas o necessário, arranjado com muita classe e objetividade. Isso torna seu manejo muito fácil, tudo é direto e lógico. Os testes de audição realizados pelo Dr. Pierre, que dispõe de recursos excepcionais para fazê-los, agradaram plenamente.

Todas as medidas são boas, embora nem sempre estivessem de acordo com a folha de especificações técnicas recebida do fabricante. Seria desejável que a potência efetiva fosse um pouco maior, digamos uns 30 watts **reais** por canal, o que, auditivamente, corresponderia a mais uns 3 dB. Isto encheria melhor ambientes maiores ou locais de nível de ruído ambiente mais alto.

Gostaríamos que os dizeres fossem em português. Mas entendemos que o modelo apresentado destina-se à exportação. Se não o é, então por que esse esnobismo bobo de achar que só o que é feito no estrangeiro é que é bom? O AP 800 é bastante bom e continuaria a sê-lo mesmo que os dizeres viessem em páli ou em tupi-guarani.

Não é a língua em que se lêem suas indicações que o classifica como bom ou ruim.

A possibilidade de se poder ligar dois gravadores ao AP 800, transferindo a gravação de um para outro (de A para B) é um ponto positivo. Esse recurso permite ainda a gravação simultânea de duas fitas, o que não é de se desprezar.

Com um pouquinho mais de elaboração poderiam ter feito a entrada de microfone em estéreo, o que tornaria possível uma reprodução ou gravação em estéreo de um desempenho ao vivo. Mas deve ter havido razões mais fortes para que isso não tivesse sido feito assim. Fácil é criticar. Difícil é realizar.

Muito agradável a indicação, por uma barra luminosa, da entrada que está sendo usada. Assim, não há enganos.

Seria aconselhável incluir uma trava na chave deslizante que escolhe a tensão da rede de alimentacão. Não haverá perigo se ela estiver voltada para 220 V e o aparelho for ligado a uma rede de 110 V. O máximo que pode acontecer é ele funcionar mal ou de todo não funcionar. Mas, se a chave estiver para 110 V e o aparelho for ligado numa rede de 220 V, acredito que a "torrefação" vá ser grande, mesmo antes que o fusível tenha tempo de queimar...

Finalizando, queremos apresentar nossos agradecimentos à Robrant Eletrônica Ltda. que gentilmente nos cedeu o aparelho utilizado para esta análise.

Apreciamos o envio, junto com o aparelho, do respectivo esquema, o que nos facultou uma rápida compreensão e apreciação de seu funcionamento e de suas possibilidades.

Num período em que os preços variam tão rapidamente, seria quase uma imprudência tentar sugerir um preço de varejo para o Polyvox AP 800. Podemos contudo dizer que, no Rio de Janeiro, em março de 1976, ele era vendido nas principais lojas em torno de Cr$ 2.800,00. ooo—o— (OR 1028)

bem feito!

-quem mandou vender barato!

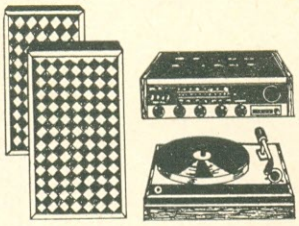
- UM ANO, 4 LOJAS -

QUEREMOS AGRADECER AOS NOSSOS 1287 CLIENTES E A TODOS OS NOSSOS FORNECEDORES

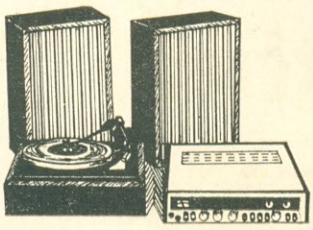
CONJUNTOS PROMOCIONAIS DE ANIVERSÁRIO



Conjunto N.º 1 Pouca Vontade de Gastar Dinheiro
1 Amplificador ALLSON 70 W
1 Sintonizador ROYAL AM-FM
2 Cx. Acústicas ROYAL
10 X 519,00 ou 24 X 292,50



Conjunto N.º 2 Vontade de Gastar Dinheiro
1 Receiver UNIMACK UR-390 70 W
2 Cx. Acústicas BRAVOX 50 W
1 Toca-discos 4 pólos completo
10 X 750,50 ou 24 X 423,00



Conjunto N.º 3 Muita Vontade de Gastar Dinheiro
1 Receiver FBL AM-FM 100 W
2 Cx. Acústicas FBL 60 W
1 Toca-discos BSR
10 X 911,50 ou 24 X 513,50

- **E TEM MAIS:** RECEBEMOS ORDENS DE DERRUBAR QUALQUER PREÇO DA CONCORRÊNCIA, À VISTA OU A PRAZO.
- **DETALHE:** NÓS SÓ VENDEMOS SOM; PORTANTO, ENTENDEMOS MUITO MAIS.
- **LEMBRE-SE:** EQUIPAMENTOS DE SOM NÃO CUSTAM CARO; DEPENDE DO LUGAR ONDE VOCÊ COMPRA.
- **NOTE BEM:** CONTINUAMOS A MANTER O MESMO ESPÍRITO DE COMERCIALIZAÇÃO NA BASE DA ALTA ROTATIVIDADE DE ESTOQUE EM FUNÇÃO DE BAIXO PREÇO.

MANSÃO STUDIO

MATRIZ RIO: RUA SILVEIRA MARTINS, 74 — CASA — TÉRREO — TELEFONE: 205-0700
A RUA DO HOTEL NOVO MUNDO — FLAMENGO

SAENS PEÑA: RUA MAJOR ÁVILA, 455 — LOJAS N-O — TIJUCA

TIJUCA: RUA BABILÔNIA, 49 — LOJAS A-B

CENTRO: RUA URUGUAIANA, 168 — SOBRADO

BREVEMENTE MANSÃO IPANEMA — MANSÃO COPACABANA

REVISTA DO SOM



Preamplificador Estéreo de Hi-Fi com Integrados*

Utilizando C.I. amplificadores operacionais, você poderá construir este preamplificador de excelentes características.

IGNORAMOS se o leitor já teve oportunidade de ouvir um amplificador estéreo de Hi-Fi, desses de altíssimo preço (além de 10 "milhas"), comparando-o depois, em matéria de Som, com outros amplificadores ditos também de Hi-Fi, mas de custo muito mais moderado.

Quem já fez essa experiência, certamente concordará conosco que a reprodução dos aparelhos mais caros é totalmente outra; o som é mais puro, mais fiel, mais... tudo. Mas, perguntamos nós, será que essa diferença de qualidade justifica a diferença de preço?

Com efeito, contrariamente ao que se poderia supor, dentro dos amplificadores de altíssima categoria encontramos os mesmos transistores que compramos em toda parte por alguns cruzeiros, e não componentes especiais de alto custo, que pudessem justificar a grande diferença de preço. Tudo isso pode ser comprovado por qualquer pessoa com um mínimo de conhecimentos eletrônicos, que examine o diagrama esquemático e o interior desses aparelhos sofisticados.

Tivemos ensejo de examinar diversos amplificadores de um mesmo fabricante, e chegamos à conclusão de que esses aparelhos de suprema qualidade não podem ser produzidos em série. Certos componentes têm de ser ajustados em seu valor, para que a amplificação, a distorção e a curva de resposta sejam as previstas pelos projetistas. Este trabalho individualizado consome mão-de-obra cara, o que, necessariamente, tem de se refletir no custo.

O setor do aparelho que mais recebe os mencionados retoques é o da preamplificação. Realmente, é sabido que a parte mais importante do circuito é justamente esta. Um transistor que amplifique mais, ou menos, em relação ao previsto, requer ajustes na polarização, para evitar uma saturação capaz de aumentar sensivelmente o nível

(*) Nuova Elettrónica, nº 34.

de distorção global do aparelho. Isso acontece por causa das tolerâncias dos valores de resistores e capacitores.

Para evitar todas as correções apontadas, mormente levando em conta que muitos leitores não estariam em condições de efetuá-las, por falta de experiência ou do instrumental imprescindível, resolvemos projetar um preamplificador com circuitos integrados, em lugar de transistores avulsos, já que aqueles produzem fielmente as características publicadas pelos fabricantes, sem necessidade de qualquer intervenção corretiva.

Podemos assegurar, depois de termos provado uma centena de circuitos integrados iguais aos usados em nosso preamplificador, que foram mínimas as diferenças encontradas em seu desempenho.

Por outro lado, com o emprego de circuitos integrados, conseguimos ainda, dentre outras, as seguintes vantagens:

1) Ganho elevadíssimo às freqüências médias, permitindo projetar um circuito de equalizacão mais exato, conservando, ainda, boa margem de amplificação.

2) Distorção muito menor e resposta linear em toda a faixa de passagem.

3) Impedância de entrada elevada e baixa impedância de saída, o que facilita a incorporação de elos de realimentação negativa.

4) Tensão de saída elevada e, portanto, tolerância de sobrecargas consideráveis, possibilitando a aplicação direta do preamplificador a qualquer amplificador de potência.

5) Alto grau de rejeicão da ondulação residual da fonte de alimentacão, possibilitando alimentar este circuito com fontes imperfeitamente estabilizadas.

6) Alta estabilidade de funcionamento, o que reduz o risco do aparecimento de oscilacões tipo "motor de lancha", ao ser girado o controle de graves para a posicão de acentuacão máxima ou, então, quando a tensão de alimentacão flutua com a carga, inconveniente este muito mais comum na maior parte dos preamplificadores transistorizados e igualmente em alguns à base de certos circuitos integrados como, por exemplo, os tipos CA3052 e CA3048.

CARACTERÍSTICAS DO PREAMPLIFICADOR

As características do preamplificador que vamos descrever são as seguintes:

Circuitos integrados: μA741
Transistores: BC207 ou BC107
Gerador de tom próprio, para equilíbrio entre canais (1 kHz)
Instrumento duplo para medição de sinais de áudio
Filtro de chiado
Filtro de uáu
Três controles de tonalidade: agudos, médios e graves
Controle de equilíbrio
Quatro entradas comutáveis
Comutação
Saída para gravação externa
Tensão de alimentação: 15 V e —15 V
Faixa de passagem linear: 20 Hz a 20 kHz
Faixa de passagem (—3 dB): 10 Hz a 40 kHz
Distorção harmônica inferior a 0,05%
Controle de tonalidade (médios): +3 dB a —3 dB (2 kHz)
Controle de tonalidade (agudos): +10 dB a —10 dB (20 kHz)
Controle de tonalidade (graves): +15 dB a —15 dB (50 Hz)
Filtro passa-baixas: —3 dB a 6 kHz
Filtro passa-altas: —5 dB a 50 Hz
Entrada de microfone: tensão máxima de sinal, 2,5 mV
Entrada de fonocaptor piezelétrico: 200 mV, máximos
Entrada auxiliar: 30 mV, máximos
Entrada de sintonizador de rádio: 30 mV, máximos
Sinal de saída para cada canal: 9 V, máximos
Sinal de saída para gravação externa: 120 mV
Relação sinal/ruído: 60 a 78 dB
Separação entre canais: 50 dB a 1 kHz

Se o leitor comparar essas características com as de sua montagem, poderá constatar que serão iguais; se cotejá-las com as de qualquer preamplificador, seja de que preço for, verá que terá montado um equipamento ainda melhor.

Vale acrescentar, entretanto, que o nosso preamplificador deverá ser acoplado a um amplificador de potência, de qualidade compatível. Caso contrário, suas extraordinárias qualidades não serão aproveitadas plenamente.

Por exemplo, se o amplificador de saída utilizado tiver 2% de distorção harmônica, não poderemos apreciar devidamente a reprodução com a ínfima distorção de 0,05% proporcionada pelo preamplificador descrito. Somente com o emprego de um amplificador de potência de 0,1% de distorção, ou menor, obteremos um som que poderemos chamar de perfeito.

Além das características do amplificador de potência, há que considerar os fatores "caixa acústica" e "alto-falante".

Se os sonofletores e os falantes não forem capazes de reproduzir fielmente freqüências inferiores a 40 Hz, será perfeitamente inútil que o amplificador as forneça, porquanto serão simplesmente ignoradas por eles. O mesmo pode ser dito com respeito à região de agudos do espectro.

É preciso, portanto, escolher duas boas caixas acústicas e dois alto-falantes da melhor qualidade, complementados com uma rede divisora de freqüências correta.

DESCRIÇÃO DO CIRCUITO

O diagrama esquemático do preamplificador (Fig. 1) corresponde a um só canal. O preamplificador completo compõe-se de dois canais, o direito e o esquerdo, que são iguais. Contudo, na Fig. 1 acha-se representado também um circuito que não se repete. Trata-se do gerador de tom (TR1 e componentes associados), que serve aos dois canais.

Na Fig. 1 podemos observar que há cinco entradas:

1) **Entrada de sintonizador de rádio (AM ou FM)**, (para a qual a resposta de freqüência do preamplificador é plana de 15 Hz a 15 kHz, admitindo uma tensão de sinal máxima de 30 mV).

2) **Entrada de fonocaptor magnético** (compensada pelo circuito de equalização C12-C13-R18; máximo sinal de entrada de 2,5 mV).

3) **Entrada auxiliar** (apropriada para sinais provenientes de qualquer cabeça magnetofônica; máximo sinal de entrada de 30 mV).

4) **Entrada de fonocaptor piezelétrico** (compensada pelo circuito de equalização C14-R20-R21; máximo sinal de entrada de 200 mV).

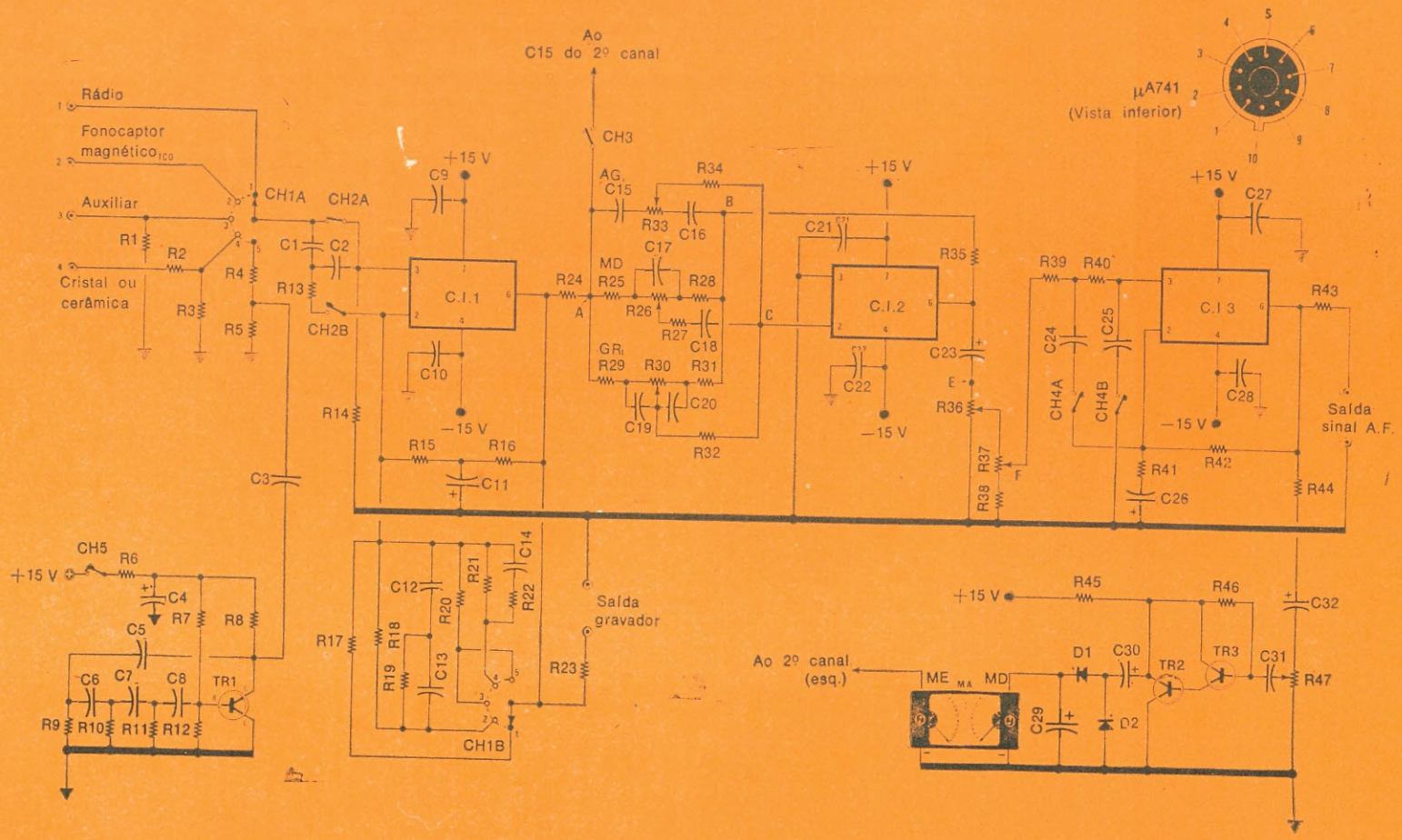


FIG. 1 — Diagrama esquemático do preamplificador de Hi-Fi estéreo, relativo a um dos canais. Na plaqueta de circuito impresso A estão montados os dois canais.

LISTA DE MATERIAL

Semicondutores

C.I.1, C.I.2, C.I.3 — Amplificador operacional integrado μA741 ou equivalente
TR1, TR2, TR3 — Transistor BC207 ou equivalente

Resistores (¼ W, ± 10%)

R1, R5, R9, R10, R11, R15 — 1 kΩ
R2 — 1 MΩ
R3, R12, R13, R19, R22, R39 — 22 kΩ
R4 — 330 kΩ
R6, R17, R21 — 1,2 kΩ
R7, R40 — 220 kΩ
R8 — 2,7 kΩ
R14 — 47 kΩ
R16 — 100 kΩ
R18 — 270 kΩ
R20, R32 — 33 kΩ
R23, R45 — 4,7 kΩ
R24 — 1,8 kΩ
R25, R28, R34 — 5,6 kΩ
R26, R30, R33, R37 — 100 kΩ, potenciômetro linear duplo (outra seção no outro canal)
R27, R38 — 27 kΩ
R29, R31 — 6,8 kΩ
R35 — 2,2 kΩ
R36 — 100 kΩ, potenciômetro logarítmico duplo (outra seção no outro canal)
R41 — 680 Ω
R42 — 12 kΩ
R43 — 100 Ω
R44 — 470 Ω
R46 — 2,2 MΩ
R47 — 10 kΩ, ajustável miniatura ("trim-pot")

Capacitores

C1, C2, C3, C9, C10, C21, C22, C27, C28, C31 — 0,1 μF, 160 V, poliéster metalizado
C4 — 470 μF, 16 V, eletrolítico
C5, C6, C7, C8, C19, C20 — 0,047 μF, 160 V, poliéster metalizado
C11, C26 — 100 μF, 16 V, eletrolítico
C12 — 0,01 μF, 160 V, poliéster metalizado
C13 — 0,0039 μF, 160 V, poliéster metalizado
C14 — 0,0033 μF, 160 V, poliéster metalizado
C15, C16, C18 — 0,0012 μF, 160 V, poliéster metalizado
C17 — 0,0047 μF, 160 V, poliéster metalizado
C23, C30, C32 — 10 μF, 25 V, eletrolítico
C24 — 0,0015 μF, 160 V, poliéster metalizado
C25 — 0,001 μF, 160 V, poliéster metalizado
C29 — 47 μF, 16 V, eletrolítico

Diversos

M1 — Microamperímetro duplo de C.C., 0-100 a 0-500 μA (ver texto)
CH1 — Chave seletora, 2 pólos, 5 posições
CH2, CH4 — Interruptor duplo de tecla
CH3, CH5 — Interruptor simples de tecla

5) **Entrada do gerador de tom para equalização dos canais.**

A chave comutadora de entrada, CH1, pela sua seção CH1b, aplica ao integrado C.I.1 (amplificador operacional μA741) uma rede equalizadora adequada ao sinal de entrada (rádio, fonocaptor magnético, etc.).

Para evitar erros de interpretação, convém ter presente que, na Fig. 1, CH1a gira em sentido oposto ao de CH1b, como, aliás, o atesta a numeração dos terminais das seções.

Da chave CH1a, o sinal de áudio atinge o terminal de entrada de C.I.1 (terminal 3), através da rede C1-C2-R13, que constitui o filtro de uáu, isto é, um filtro capaz de eliminar todas as freqüências sub-acústicas. Com efeito, o filtro em questão atenua em cerca de 5 dB a freqüência de 50 Hz, 10 dB a de 30 Hz, e 20 dB a de 10 Hz. O filtro é retirado do circuito automaticamente por intermédio de CH2a-CH2b.

No terminal de saída de C.I.1 (terminal 6) aparece o sinal de áudio já suficientemente preamplificado e adequadamente equalizado, mas sem a sua tonalidade controlada.

Por isso, ele atravessa, a seguir, um circuito corretor de tonalidade Baxandall convencional, sendo, então, novamente preamplificado por C.I.2 (operacional μA741).

Em contraste com os controles de tonalidade normalmente presentes nos preamplificadores, neste circuito, além dos controles de agudos e de graves, foi previsto um controle de médios, capaz de atenuar em 3 a 4 dB todas as freqüências compreendidas entre 1 e 3 kHz.

Embora não aconselhemos ao construtor introduzir modificações nos valores dos componentes do controle de tonalidade, existirá sempre alguém interessado nisso, a fim de poder acentuar mais os agudos e os graves.

O leitor, neste caso, poderá aumentar ligeiramente o valor dos capacitores C15-C16, obtendo um maior reforço nas freqüências entre 5 e 10 kHz; ou reduzir um pouco o valor desses capacitores, para maior acentuação na faixa de 15 a 20 kHz (este reforço dos agudos da extremidade da faixa de nada valerá se não existirem excelentes alto-falantes de agudos no sistema, porque, então, o ouvinte apenas terá a impressão de que, do ponto de vista auditivo, o controle de agudos não desempenha corretamente suas funções).

Da saída de C.I.2 (terminal 6), o sinal vai ter ao potenciômetro R36 (controle de volume) e ao potenciômetro R37 (controle de equilíbrio). Estes dois controles são representados por seções de potenciômetros duplos. As seções correspondentes ao controle de equilíbrio são ligadas de modo que, quando se atua num dos canais, o cursor gira em direção a R36, e quando se atua no outro, o giro do cursor é em direção a R38. Isso significa que as conexões das duas extremidades dos potenciômetros são invertidas, de um canal para outro. Com o cursor na posição central, a amplitude do sinal será idêntica nos dois canais.

Se for utilizada a plaqueta de circuito impresso cujo desenho acompanha o texto, prevista para emprego de controles do tipo retilíneo (ou lineares, como também são chamados), essa inversão de conexões já está incluída, não tendo os leitores, portanto, de se preocupar com o assunto.

Do potenciômetro de volume, o sinal vai aplicar-se à entrada (terminal 3) do último integrado, C.I.3 (μA741), que tornará a amplificá-lo, proporcionando uma amplitude mais que suficiente para impulsionar qualquer estágio de saída.

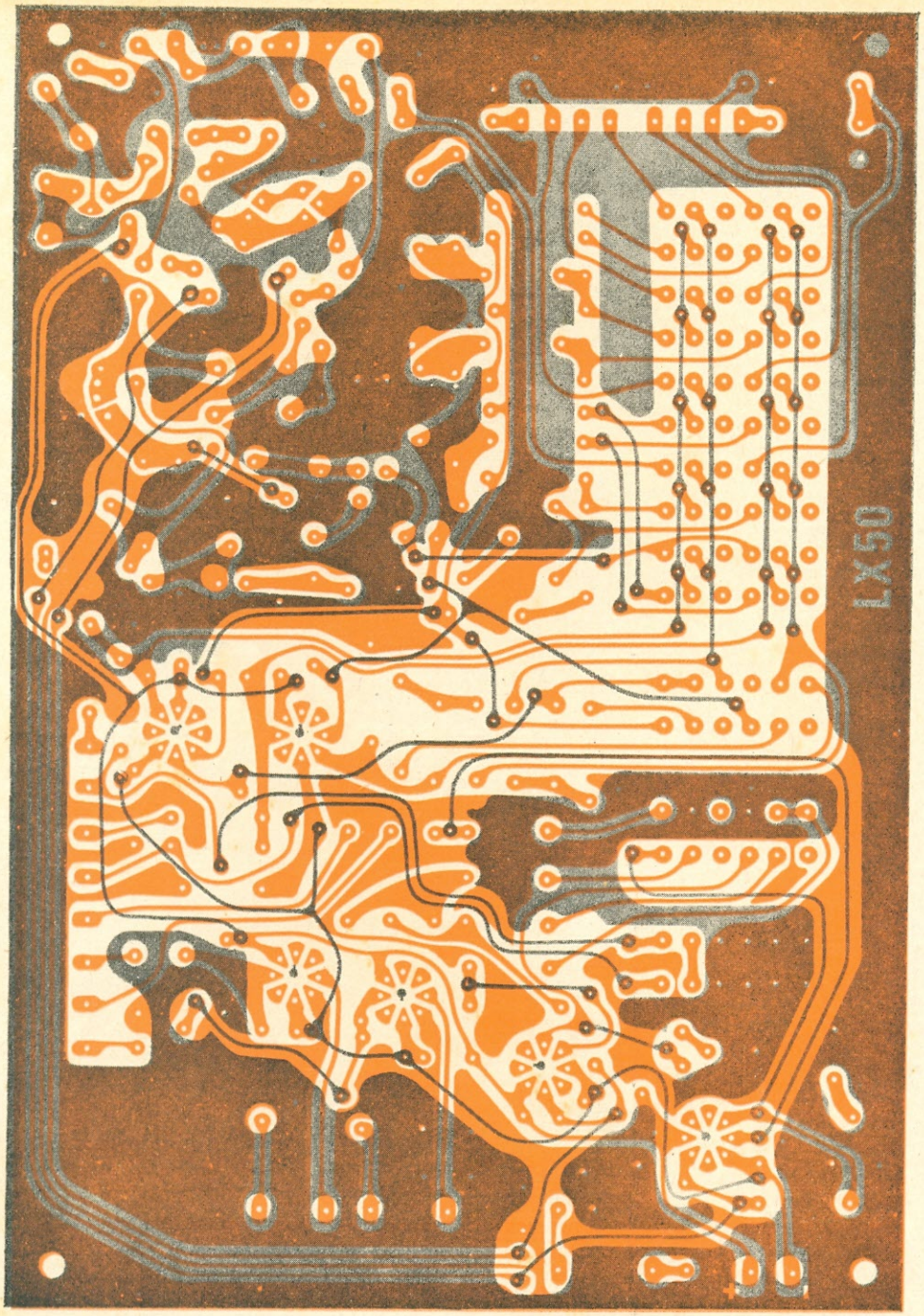
À entrada de C.I.3 há um filtro de chiado, constituído dos capacitores C24-C25 e resistores R39-R40.

Quando a chave seletora dupla, CH4, é fechada, o filtro de chiado entra em ação, tornando-se inoperante com CH4 aberta.

Para melhorar a reprodução, aconselhamos a fazer sempre funcionar o preamplificador com os filtros de chiado e de uáu excluídos, uma vez que reduzem a faixa de passagem do sistema. Tais filtros só deverão ser ligados em caso de real necessidade.

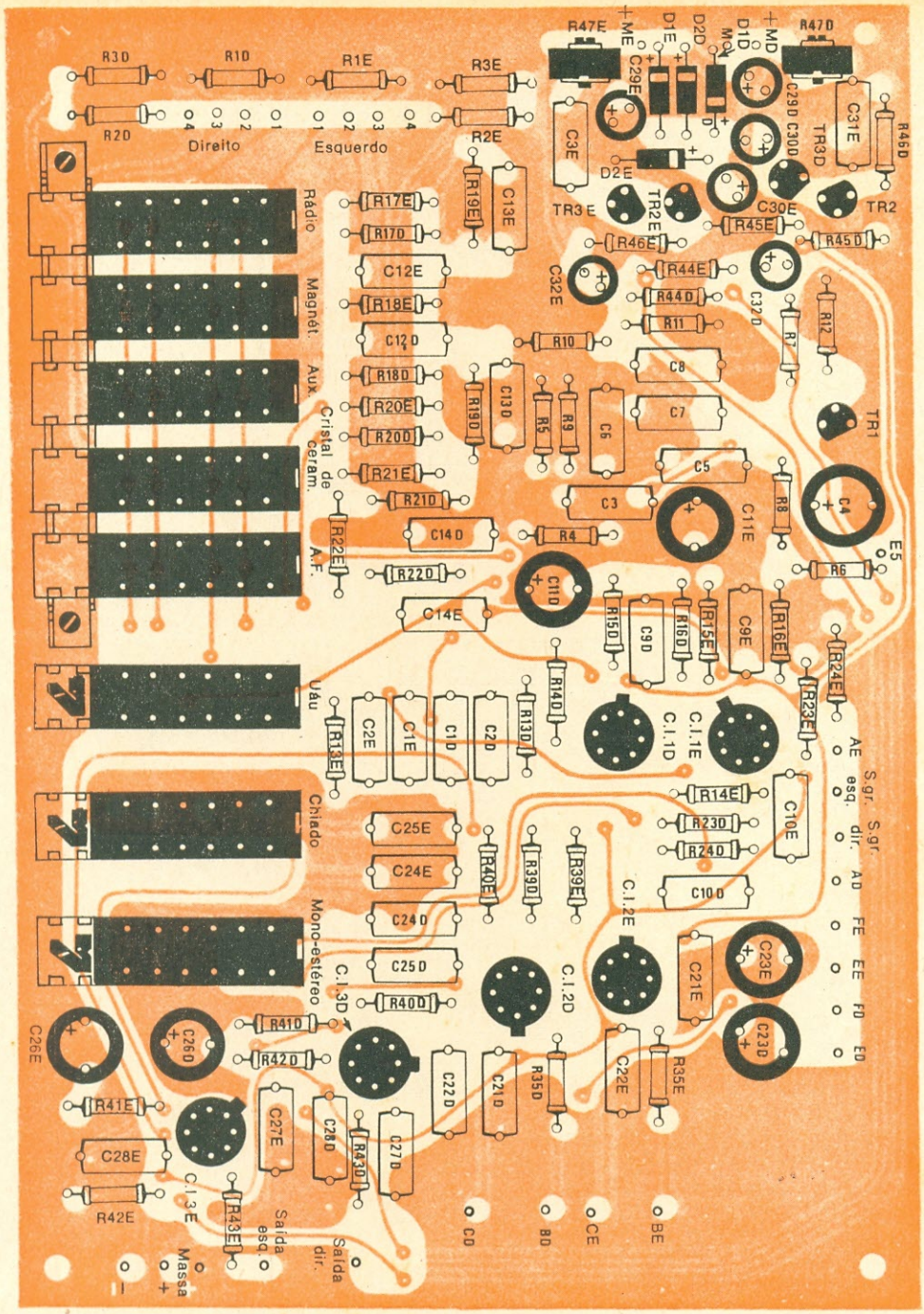
Da saída do último integrado (terminal 6), que representa uma fonte de baixa impedância, recolheremos um sinal que poderá ser aplicado à entrada de qualquer amplificador de potência. Deste mes-

REVISTA DO SOM



A

FIG. 2 — (A) plaqueta de circuito impresso de dupla face A para o preamplificador do qual um dos canais se acha representado na Fig. 1. As letras e números que aparecem na plaqueta correspondem aos constantes do diagrama da Fig. 1. Os componentes que levam a letra D pertencem ao canal direito, e os da letra E, ao esquerdo. Os que não possuem letras fazem parte do gerador de tom para equalização dos canais. (B) colocação dos componentes na plaqueta. Observam-se, em matiz mais claro, os contornos da gravação da outra face da plaqueta impressa.



B

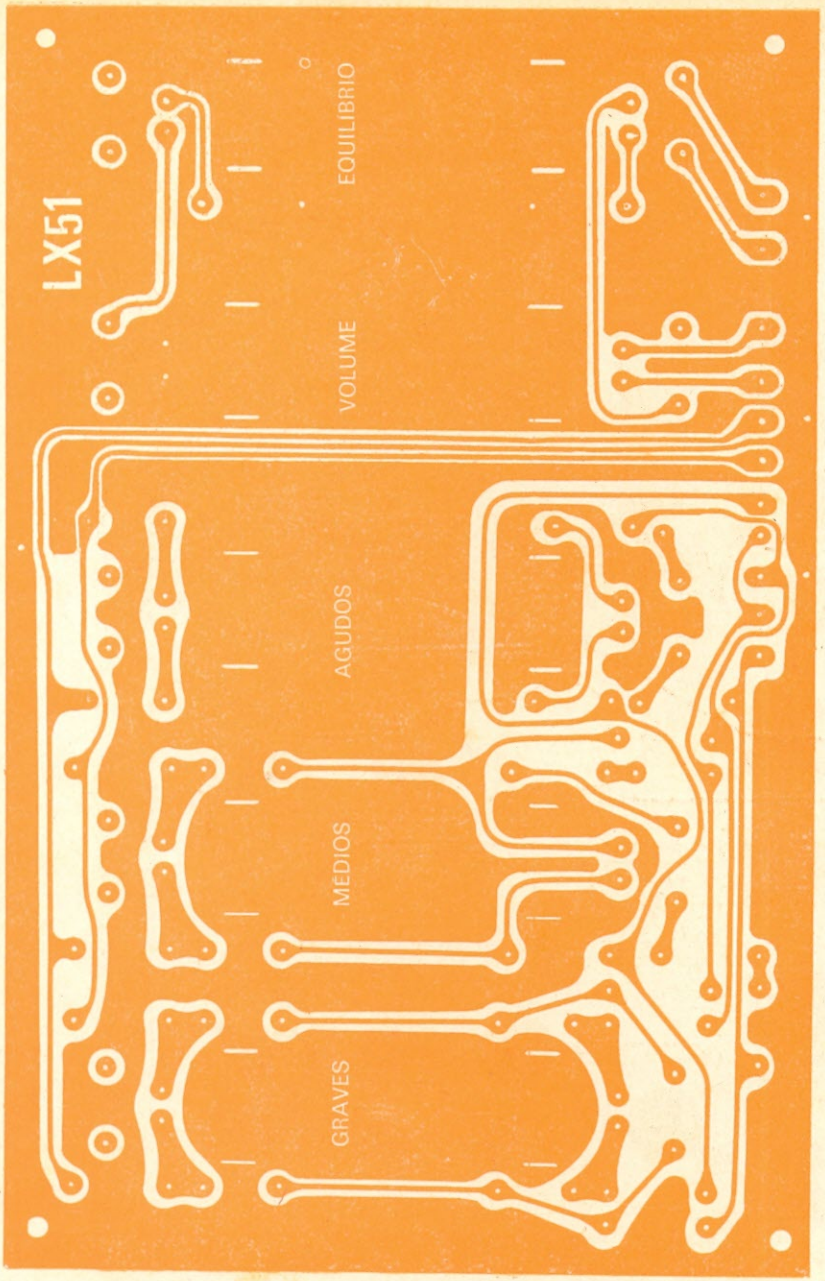
mo terminal 6 de C.I.3, uma parte do sinal vai ter, através de R44 e C32, a um estágio amplificador em configuração Darlington (TR2-TR3), que o amplifica adequadamente para acionar o medidor de nível correspondente ao canal.

O estágio Darlington poderá ser omitido, se o montador não desejar incorrer nos gastos com a instalação do instrumento medidor de nível duplo.

O preamplificador é alimentado por uma fonte capaz de fornecer 15 V e —15 V.

MONTAGEM

O preamplificador será montado em duas plaquetas de circuito impresso (Fig. 2, Fig. 3). Numa delas (Fig. 2), a plaqueta A, de dupla face, ficará o



A

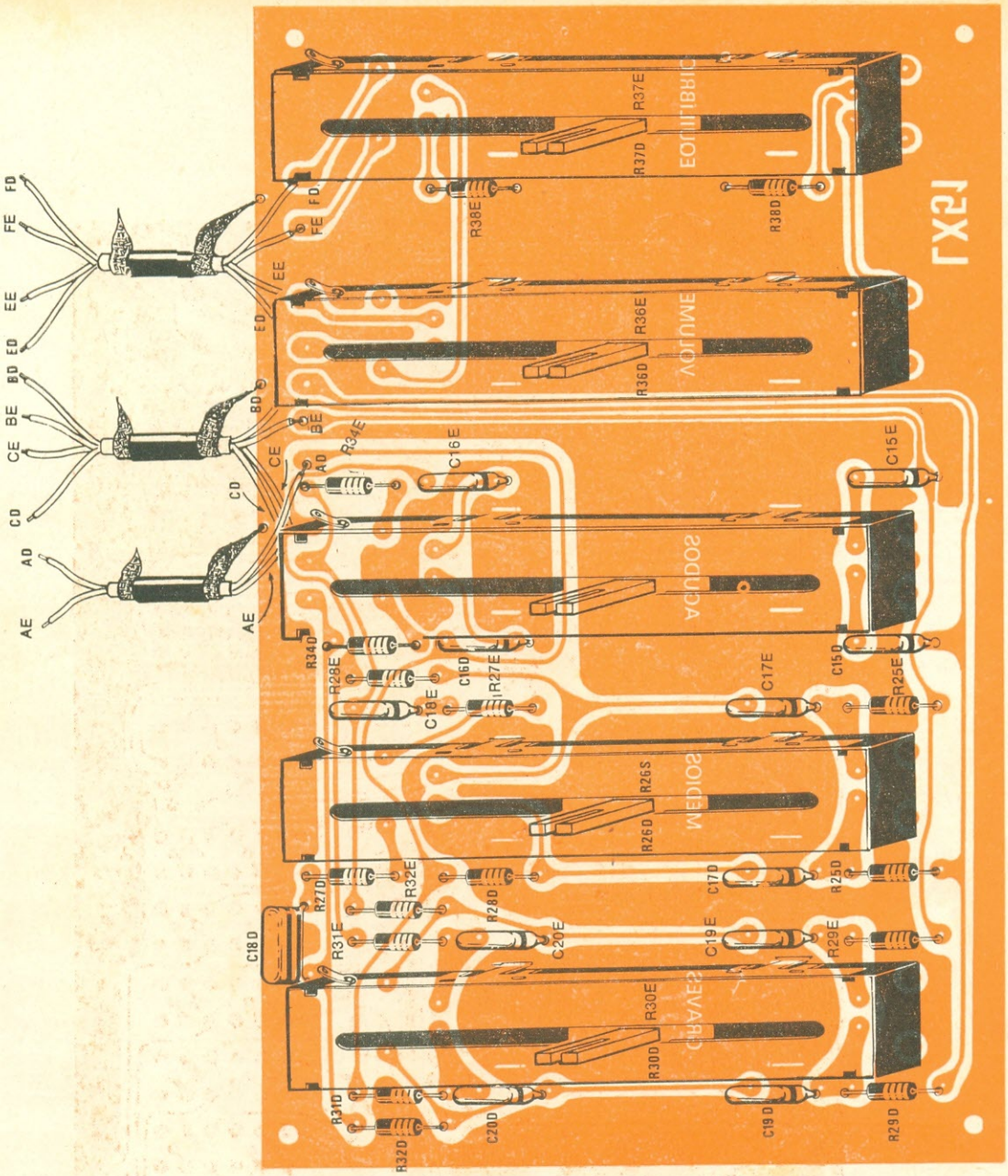
FIG. 3 — (A) plaqueta de circuito impresso B para instalação de potenciômetros e componentes associados do preamplificador da Fig. 1. (B) disposição dos componentes sobre a plaqueta de circuito impresso.

preamplificador propriamente dito, com os dois canais de estéreo, e todos os integrados μA741, em número de seis, além dos cinco transistores; na plaqueta B (Fig. 3), ficarão os potenciômetros de tonalidade, de volume, de equilíbrio e componentes associados.

A plaqueta A (dupla face) mede 12,3 x 18 cm (Fig. 2A), e a plaqueta B (Fig. 3A), 16,7 x 10,6 cm. As plaquetas A e B são apresentadas vistas do lado dos componentes (Fig. 2B e Fig. 3B, respectivamente), para que os leitores possam notar cuidadosamente as posições exatas em que eles devem ser dispostos na plaqueta (os componentes do canal direito têm justaposta ao símbolo a letra D, e os do canal esquerdo, a letra E).

Quem não quiser utilizar os potenciômetros retilíneos, poderá usar, sem qualquer inconveniente, os comuns rotativos, sem esquecer, contudo, de ligar à massa suas carcaças, para evitar captações de zumbido.

Antes de iniciar a montagem dos componentes da plaqueta A, deveremos efetuar as ligações entre as pistas do verso e do reverso da plaqueta, nos pontos indicados no desenho. Para esta ope-



B

ração, bastará passar pelos orifícios um fio de cobre nu muito fino, que poderemos obter desenrolando um cabinho de ligações e aproveitando os filamentos, soldando-o num ponto de uma das pistas (cuidado para não atingir as pistas adjacentes!), e cortando-o no outro lado da plaqueta, a uma distância de 1 mm da superfície desta, soldando-o, finalmente, na pista correspondente.

O fio não deve ser cortado rente à superfície da plaqueta, para evitar falsos contatos ou a ruptura da conexão.

Feitas estas ligações, poderemos montar todos os resistores e capacitores (respeitando rigorosamente a polaridade indicada para cada eletrolítico no diagrama esquemático da Fig. 1), bem como os transistores e circuitos integrados, com a devida atenção à marca de referência de cada um, a fim de evitar ligações erradas.

Por fim, encaixaremos nos furos respectivos as chaves de teclado e os bornes de entrada e de saída, soldando-os com perfeição.

Recomendamos o emprego de soldadores de ponta fina, para não haver risco de unir com solda duas pistas adjacentes, solda de boa qualidade, e ainda que se evite recorrer a pastas de soldagem.

A fim de evitar as soldas "frias", convém, antes de soldar terminais ou lides de componentes, lixá-los para eliminar qualquer oxidação. Depois de passado o lide pelo orifício apropriado, apare-o deixando uma sobra de 1 mm além da superfície da

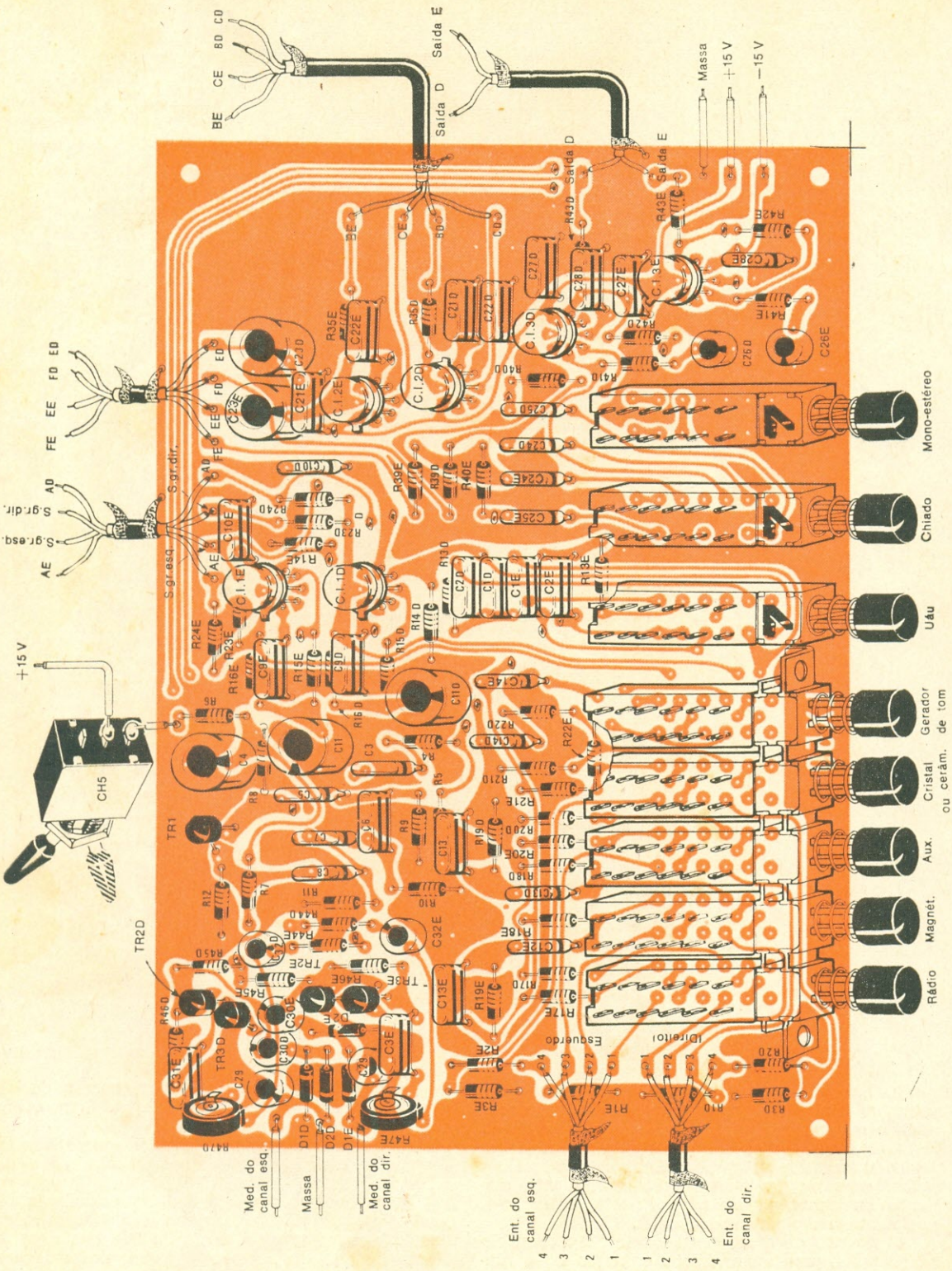


FIG. 4 — Diagrama chapeado completo do preamplificador da Fig. 1.

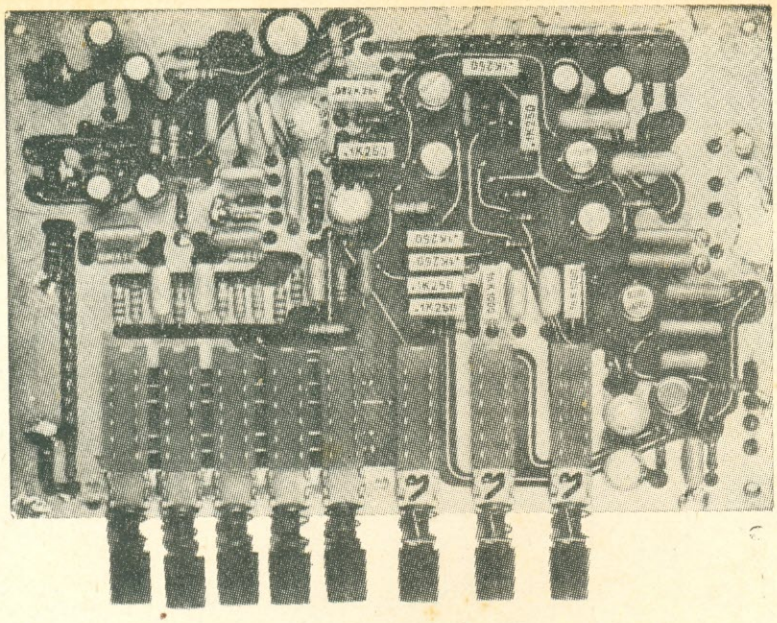


FOTO I — Vista superior da plaqueta A terminada, na qual podemos distinguir detalhes da montagem.

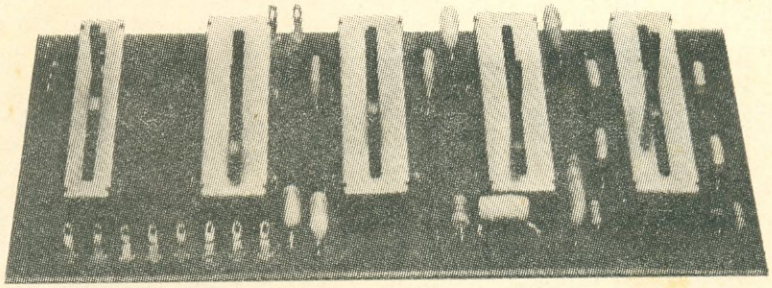


FOTO II — Aspecto da plaqueta B do preamplificador depois de montada.

plaqueta (não o dobre). Em seguida, aproxime a solda do terminal e, mais perto ainda deste, aplique a ponta do ferro na pista de cobre. O calor, propagando-se pelo cobre, fará fundir a solda e o desoxidante que ela contém, o qual eliminará qualquer vestígio de óxido, proporcionando uma solda perfeita.

Nas Fotos I e II temos o aspecto das plaquetas A e B após a montagem.

Para as ligações dos bornes de entrada às plaquetas use fio blindado, se possível do tipo de múltiplos cabos.

Se o leitor pretender instalar o preamplificador dentro de uma caixa própria (o que aconselhamos), será imprescindível instalar dentro da caixa uma tela metálica de blindagem, ou aplicar, como plano inferior, uma chapa de alumínio, ligada eletricamente à massa, através dos parafusos de fixação do circuito impresso A.

Sem essa blindagem para a parte inferior da plaqueta, o preamplificador captará o ruído de C.A. da rede.

Os instrumentos para indicar os níveis de saída poderão ser microamperímetros de C.C. de 0-100 a 0-500 μA, sendo a tensão do sinal de saída ajustada, por intermédio dos resistores ajustáveis R47D e R47E, de modo que a agulha dos instrumentos não ultrapasse violentamente o limite da escala.

Concluída a montagem, o circuito (se as tensões de alimentação dos dois canais tiverem o valor correto) funcionará imediatamente. Mais que o valor absoluto da tensão de alimentação, interessa que as duas tensões (para os dois canais) tenham o mesmo valor. Se elas forem diferentes, a distorção aumentará sensivelmente.

Para ajustar os resistores R47D e R47E, procederemos assim: comutamos a chave CH1 para a posição "tom de 1 kHz", fechamos o interruptor CH5, para que seja fornecida tensão de alimentação ao transistor TR1 (oscilador de A.F.), giramos os resistores ajustáveis R47D e R47E até o fim do curso, na direção de C32D e C32E, e levamos o potenciômetro de equilíbrio exatamente ao meio do curso. Passaremos, depois, a chave CH3 para a posição "mono", atuando no controle de volume de maneira a obter uma deflexão a meia escala nos dois voltímetros.

Em seguida, regulamos R47D e R47E de modo a levar a agulha dos dois instrumentos à mesma indicação, isto é, quase no início da escala. Levamos, em seguida, o potenciômetro duplo quase ao máximo do curso e giramos novamente R47D e R47E de modo que ambos os instrumentos acusem a mesma deflexão (quase no fim da escala).

o o o — o —



Esta coletânea contém 31 projetos práticos para o Audiófilo:

8 Preamplificadores

3 Amplificadores de Potência

9 Amplificadores Completos

11 Projetos Diversos, incluindo caixas acústicas, megafone eletrônico, e outros de interesse

Cada circuito é acompanhado de dados completos para a montagem, incluindo esquemas, fotografias, plantas de circuitos impressos, listas de materiais e instruções detalhadas.

940 — G. A. Penna Jr. — **Novos Circuitos Práticos de Áudio, Hi-Fi, Estéreo** — 152 páginas, formato 16 × 23 cm, profusamente ilustradas — **Cr$ 40,00.**

Uma edição de

SELTRON

SELEÇÕES ELETRÔNICAS EDITORA LTDA.

Rio de Janeiro, Brasil

À venda nas melhores livrarias técnicas do Brasil e de Portugal

(Pedidos postais: ver pág. 1 desta revista)



MERCADO DO SOM

- deixas do antonio augusto

(*) Com a colaboração do Cláudio Luiz.

Nota zero pros fabricantes que continuam a não fornecer informações aos compradores de seus equipos! Parece que com as restrições (necessárias) às importações, a coisa piorou: até aparelhos que nos mandam pra análise estão vindo "a seco" — sem nenhum folheto para o usuário, ou qualquer informação sobre as características. A ordem agora é: "revertere ad locum tuum" — ou em bom português: retornar (sem análise) à procedência!

* * *

Lá da Boa Terra chegam-nos notícias dos bons equipamentos fabricados no Centro Industrial de Aratu pela Hofmann, "O Som Inteligente". Desta feita, recebemos o folheto técnico do amplificador quadrifônico SA-1506. É um senhor equipo, com toda a majestade de um aparelho profissional. Fornece, pela Norma DIN, honestos 110 watts (55 W RMS em cada canal estéreo), com resposta de freqüência, dentro de 3 dB, de 10 Hz a 50.000 Hz, segundo Norma DIN 45500. Aliás, embora classificando (nas listas de preços) seus equipos pelos famigerados watts IHF, a fábrica Hofmann não brinca em serviço, pois apresenta suas especificações técnicas segundo as respeitáveis normas alemãs DIN. Para dados técnicos: CATEL HOF-794.

* * *

Garantia dada pelo próprio revendedor pelo prazo de 3 meses é o que oferece a Sonóptica Studio, situada na R. Acadêmico Walter Gonçalves 122, loja 6, Centro, Niterói, RJ, aos equipamentos adquiridos em sua loja. Possui, ainda, um departamento para sonorização profissional e doméstica, alugando também equipamentos para bailes, comícios e o que pintar. Conforme salientou o Sr. Valber Marçal, a Sonóptica se interessa sobretudo pelo Som pesado para a moçada da pesada.

* * *

Enfim, chegou a hora de conhecer a Óptica Foto Rio de Ipanema, na rua Visconde de Pirajá 86, lj. 1 e 2, Rio, RJ. Como na loja do Centro, o mesmo atendimento preciso e de quem entende do assunto. A loja de Ipanema é dotada de um bom estúdio, onde vimos em exposição e demonstração equipamentos das principais marcas nacionais e estrangeiras.

* * *

Esta daqui é pro pessoal que tem música ambiente com a "Cantata 700" da 3M: 27 cartuchos em variados tipos de música, específicos

para a finalidade ou o ambiente a ser sonorizado. São disponíveis as séries IRL, U, V e C (música atual e animada); MR, SI e SB para "boites", restaurantes e hotéis; IR para clubes, escritórios; CL e M para ambientes sofisticados; LL e A para butiques, lojas e agências de viagem; VX com 350 músicas de Natal. O sistema da 3M aplica-se ainda a consultórios médicos, bancos, supermercados, hospitais, escolas, indústrias e residências.

* * *

A Jensen está com uma senhora linha de caixas acústicas Living Audio, a qual inclui os modelos LB845, LB1050, LB1260 e LS860. A apresentação é sóbria e o acabamento magnífico. Entre os revendedores da Living Audio, estão Casa Masson, Veiga, Quadra, Núcio e King's Sound. Diversos modelos das novas caixas estão com o Dr. Pierre para análise na Revista do Som.

* * *

A Evadin Indústria e Comércio Ltda., situada na R. Alegrete 29, Rio, RJ, lançou na praça o conjunto AHS-121, que engloba um receptor/Hi-Fi de AM/FM/FM-estéreo, com 20 W de saída, toca-discos automático e gravador cassete dotado de parada automática, ejetor e pausa; o sistema permite gravações diretas do rádio, toca-discos e outras fontes de programa. No mercado ainda temos o rádio-gravador cassete portátil ATPR-421, com faixas de recepção em AM (OM e duas faixas em OC)/FM/FM-estéreo, 5 W (2,5/canal) de saída, quatro falantes embutidos (dois de graves e dois de agudos), gravações e reproduções estereofônicas, tomadas para microfone dinâmico e fones, parada automática ao final da fita e funcionamento a pilha ou rede C.A. E, pelo que soubemos, a Evadin promete mais novidades para breve.

* * *

Quem está com representação nova no Brasil é a BSR. Agora quem importa e dá assistência técnica aos já conhecidos toca-discos ingleses é a CCE — Indústria e Comércio de Componentes Eletrônicos S/A. Por enquanto, a representação está com os modelos C-128 e C-123 que equipam os combinados amplificador/toca-discos fabricados pela CCE em Manaus. Vamos aguardar, porque a BSR tem uns modelos de tipo profissional muito bons.

* * *

A Sono-Viso Produção Audiovisual Ltda., um dos maiores centros de material audiovisual da América Latina, dispõe de um departamento para sonorização profissional apto a atender em qualquer parte do Brasil. Um laboratório completo de fotografia e um estúdio de gravação produzem os cursos de audiovisual sobre: folclore, temas religiosos, M. P. B., instrumentos musicais, fábulas infantis, saúde (prevenção dos acidentes de trabalho e primeiros socorros) e muito mais. Quem quiser maiores informações é só pedir ao CATEL — Setor SV-794 — para receber catálogo e outros babados: a Sono-Viso também vende pelo reembolso postal e tem filial em São Paulo.

o o o — o —



INDICADOR DO SOM

LE-SON

CÁPSULAS FONOCAPTORAS

mono e estereofônicas, cerâmica e cristal tropicalizado. Agulhas de diamante e safira. Braços fonocaptores de diversos tipos.

LABORATÓRIO DE ENGENHARIA SÔNICA LTDA.

R. Jorge Americano 377 — C. P. 30785
Fones 261-8033 e 260-7472 — São Paulo

VEIGA & CIA. LTDA.

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

TUDO PARA ELETRÔNICA

- Do Resistor ao Amplificador.
- A Mais Completa Loja de Material Eletrônico da Zona Sul.
- Estúdio p/ Demonstração de Equipamentos de Som.
- Completo Serviço de Assistência Técnica.
- Vendas à Vista e a Prazo.

Rua Toneleros 316, lj. D — Tel.: 237-7327
Copacabana • Rio • RJ

MANSÃO STUDIO

Equipamentos de Som Não Custam Caro,
Depende do Lugar Onde Você Compra.
Temos Todas as Marcas e Modelos Nacionais e Importados.
Rua Silveira Martins, 74 — Catete
R. Major Avila, 455 — Lojas N-O — Praça Saens Pena
R. Babilônia, 49 — Lojas A-B — Tijuca
Rua Uruguaiana, 168 — Sobrado

KING'S SOUND studio

OS MELHORES PREÇOS DA PRAÇA

Altec • Akal • Gradiente •
Quásar • Sony • Polyvox • FBL • AKS
e todas demais marcas.

PROJETOS • SONORIZAÇÃO • CIRCUITO FECHADO DE TELEVISÃO

Atendemos pelo Reembolso Varig
Rua da Constituição, 59 — Rio, RJ
Tels.: 224-1573 e 232-4765

REVISTA DO SOM

LIVROS PARA AUDIÓFILOS E TÉCNICOS DE SOM

Esta é uma relação parcial de obras especializadas que se encontram à venda nas Lojas do Livro Eletrônico. **Atendemos pelo reembolso postal ou VARIG para todo o Brasil.**

1186 — Legarreta — **Magnetofonos Cassette y su Reparación** — Manual prático para consertos de gravadores magnetofônicos; métodos de teste; esquema e descrição de 44 gravadores de fabricação comercial. (Esp.) — 1971 — 214 págs., 22 × 16 cm. **Cr$ 83,00**

1532 — Folie-Dupart — **Hi-Fi e Gravação em 10 Lições** — Dez capítulos ministram os conhecimentos essenciais da amplificação sonora, escolha, instalação e utilização do equipamento. (Port.) — 1975 — 212 págs., 14 X 21 cm. ..... **Cr$ 40,00**

1507 — Crowhurst — **Basic Audio Systems** — Som; transdutores; gravação de sons; transmissão dos sons; amplificadores; distorção; realimentação; problemas relacionados com sistemas de áudio. (Ingl.) — 1974 — 240 págs., 13,5 X 21 cm. ..... **Cr$ 85,00**

1505 — Gayford — **Hi-Fi for the Enthusiast** — Sons e audibilidade; fontes de programa de Hi-Fi; discos; magnetofones de fita; utilização de microfones; amplificadores; alto-falantes e sonofletores. (Ingl.) — 1974 — 166 págs., 13,5 X 21 cm. ..... **Cr$ 68,00**

1417 — Briggs — **Loudspeakers** — Monografia sobre alto-falantes. Reprodução sonora. Acústica das salas de concerto — 1958/70. (Ingl.) ..... **Cr$ 60,00**

1416 — Briggs — **About Your Hearing** — Audibilidade. Física do ouvido humano. Ruído. Surdez. Aparelhos para surdez. Tratamento da surdez — 1967. (Ingl.) ..... **Cr$ 30,00**

1415 — Briggs — **Cabinet Handbook** — Dados práticos sobre a construção de sonofletores. Ferramentas. Materiais — 1962/71. (Ingl.) ..... **Cr$ 45,00**

1234 — Schroder — **Reparación de Magnetofonos** — Descrição dos dispositivos mecânicos e dos circuitos elétricos dos gravadores magnetofônicos; medidas e diagnóstico de defeitos. (Esp.) — 1969 — 122 págs., 21,4 X 15,5 cm. ..... **Cr$ 50,00**

1230 — Rede — **Alta Fidelidad a Bajo Coste** — Dados práticos para a construção de amplificadores, caixas acústicas, luzes psicodélicas e outros equipamentos auxiliares. (Esp.) — 1970 — 212 págs., 21,5 X 15,3 cm. ..... **Cr$ 71,00**

1154 — Kuhne — **Amplificadores de B.F. a Válvulas y Transistores** — Requisitos técnicos, preamplificadores, circuitos práticos de amplificadores de 2 a 40 watts. (Esp.) — 1970 — 134 págs., 17 X 12 cm. **Cr$ 40,00**

1067 — Klinger — **Técnica de la Acústica** — Fundamentos da acústica e da eletroacústica. Ruídos. Ultra-sons. (Esp.) — 1969 — 1ª ed. — 120 págs., 12 X 17 cm. ..... **Cr$ 40,00**

1061 — Buscher — **ABC de la Electroacústica** — Conceitos fundamentais, apresentados de modo prático, em forma de dicionário de eletroacústica. (Esp.) — 1969 — 5ª ed. — 152 págs., 12 X 17 cm. **Cr$ 40,00**

990 — Antenna — **Seleções da Revista do Som** — Coletânea de análises de Equipamentos de Som do Mercado Brasileiro; artigos sobre conservação e utilização de equipamentos e acessórios; glossário (Português-Inglês) de Alta-Fidelidade. (Port.) — 1975/76 — 168 págs., 18 X 26 cm, profusamente ilustradas. **Cr$ 25,00**

879 — Gellert — **Aprenda Hi-Fi y Estéreo en 15 Días** — Curso em 15 lições sobre amplificação sonora, abrangendo princípios fundamentais, características e construção de amplificadores e demais elementos do equipamento de Hi-Fi e estéreo. (Esp.) — 1964 — 144 págs., 18,9 X 26,3 cm. ..... **Cr$ 121,00**

940 — G. A. 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. — 1975. (Port..) ..... **Cr$ 40,00**

845 — Sinclair — **Manual Práctico de Estereofonía** — Livro prático sobre reprodução estereofônica, com 12 esquemas de amplificadores com válvulas e com transistores, para reprodução em fones ou em alto-falantes. (Esp.) — 1963 — 80 págs. 12,5 X 17 cm. **Cr$ 20,00**

670 — Waters — **Como Projetar Áudio-Amplificadores** — Análise dos estágios que constituem os amplificadores de áudio e orientação prática para o projeto de equipamentos monofônicos e estereofônicos. (Port.) — 1975 — 176 págs., 14 X 22 cm. .. **Cr$ 35,00**

586 — Balsa — **Estereofonia** — Reprodução estereofônica, montagem, alimentação e ajustes de amplificadores estereofônicos para o lar. (Esp.) — 1960 — 164 págs., 18 X 27 cm. ..... **Cr$ 37,00**

552 — Piraux — **Diccionario General de Acústica y Electro Acústica** — Definição e explicações sobre as numerosas expressões utilizadas em áudio-amplificação e eletroacústica, acompanhadas de desenhos, esquemas e fotos, visando uma completa informação para o profissional ou Audiófilo. (Esp.) — 1967 — 374 págs., 16 X 22,5 cm. ..... **Cr$ 123,00**

522 — Rodenhuis — **Circuitos Amplificadores de Hi-Fi** — Considerações sobre projetos de áudio-amplificadores; esquemas práticos para montagem de 5 amplificadores e 4 preamplificadores de Hi-Fi, com dados para construção dos transformadores de saída. (Esp.) — 1968 — 2ª ed. — 136 págs., 15,7 X 21,7 cm. **Cr$ 53,00**

429 — Huguet — **Cien Esquemas de Audio-Amplificadores Transistorizados** — Utilização de transistores em amplificação sonora. Cerca de 100 esquemas práticos, com saídas desde dois décimos de watt até 70 watts, com e sem transformadores de saída. (Esp.) — 1968 — 176 págs., 17 X 23,5 cm. .... **Cr$ 113,00**

377 — Tuthill — **Service de Grabadores** — Descrição dos gravadores magnetofônicos, monofônicos e estereofônicos; sistema mecânico e circuito elétrico/eletrônico dos principais tipos comerciais; manutenção, diagnóstico e reparação de defeitos. (Esp.) — 1968 — 188 págs., 23 X 16,5 cm. ..... **Cr$ 102,00**

199 — Kuhne — **Micrófonos Monofónicos Estereofónicos y a Transistores** — Monografia sobre microfones, com dados práticos sobre os tipos de carvão, capacitor, cristal e cerâmica, fita, magnéticos e especiais. Esquemas de preamplificadores transistorizados para microfones. (Esp.) — 1968 — 126 págs., 17 X 12 cm. ..... **Cr$ 40,00**

049 — Riethmuller — **Práctica de la Alta Fidelidad** — Manual prático abrangendo todo o sistema de reprodução sonora: discos, fono-reprodutores, preamplificadores, controles, filtros separadores, amplificadores, alto-falantes, sonofletores. — (Esp.) — 1965 — 320 págs., 18 X 21,5 cm. ..... **Cr$ 95,00**

IMPORTANTE: Os preços são mencionados a título de orientação e estão sujeitos a alteração.

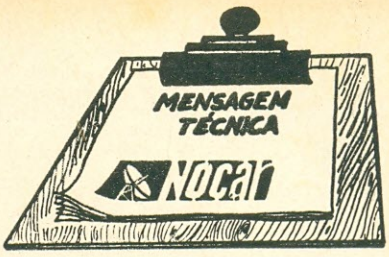
LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

RJ: Av. Mal. Floriano, 148 — 1.º — Rio
SP: Rua Vitória, 379/383 — São Paulo
Reembolso: C. P. 1131 — ZC-00 — Rio, RJ

COMO FUNCIONA...

...a placa PAL do TVC Sylvania Chassi CO2-1

PARTE I



ALCYONE FERNANDES DE ALMEIDA JR.

(Especial para as LOJAS NOCAR)

Agora chega a vez do chassi CO2-1 da Sylvania. Esquema na mão, pessoal!

A placa PAL do TVC Sylvania chassi CO2-1 é constituída fundamentalmente pelo circuito integrado IC901... trata-se de um TAA630, demodulador síncrono para excitação direta de estágios de saída de diferença de cor. Ele contém dois demoduladores síncronos para os sinais B-Y e R-Y, uma matriz para o sinal G-Y, uma chave PAL e um multivibrador biestável ("flip-flop").

O pino n.° 16 do circuito integrado (C.I.) é conectado à massa e o pino n.° 6 recebe a tensão de alimentação a partir da fonte de + 20 V, através do potenciômetro P931 em série com o resistor R910. Os capacitores C913 e C914 realizam o desacoplamento.

Por meio do potenciômetro P931 ajusta-se simultaneamente as tensões contínuas dos pinos 6 (entrada da alimentação do C.I.) e 7 (saída do sinal B-Y). O fabricante do circuito integrado indica um valor típico de 7,4 V para a tensão contínua do pino 7.

Tanto a tensão contínua do pino 4 (saída do sinal R-Y) como a do pino 5 (saída do sinal G-Y) devem ser ajustadas para igualar a do pino 7 (saída do sinal B-Y). A tensão contínua do pino 4 é ajustada por meio do potenciômetro P929, que está conectado ao pino 12. De forma semelhante, a tensão contínua do pino 5 é ajustada por meio do potenciômetro P928, que está conectado ao pino 11.

Finalmente, para completar o aspecto da polarização do C.I., falta-nos comentar um detalhe. O pino 10 é a entrada do circuito inibidor, circuito este que não é usado no receptor em questão, já que esta função é exercida pelo circuito do transistor TR612. Em conseqüência, o circuito inibidor do C.I. deve ser mantido sempre na condição de operação, o que se consegue por meio de R904. Este resistor, ligado à fonte de + 20 V, "injeta" no pino 10 do C.I. a corrente adequada a manter o circuito inibidor do C.I. na condição de operação.

Vejamos agora os sinais que o C.I. recebe, em suas diferentes entradas. Iniciemos pelos pinos 9 e 13, entradas dos sinais U e V, respectivamente. Estes sinais são fornecidos simultaneamente pelo circuito da linha de retardo PAL (LR901), como passamos a ver.

O sinal de crominância, disponível no ponto de teste XA, está aplicado à associação série dos elementos de circuito abaixo especificados:

a) resistor R901;
b) autotransformador L901, com R902 em paralelo;
c) potenciômetro P926.

O autotransformador L901 excita a linha de retardo PAL; esta, por sua vez, excita o autotransformador L902. Notem bem que, em qualquer instante, o sinal que a linha de retardo está fornecendo a L902 não é o que ela está recebendo de L901, mas sim o que ela recebeu uma linha antes. Em outras palavras, L902 está recebendo o sinal de crominância retardado, fornecido pela linha de retardo PAL. Por outro lado, L902 também recebe o sinal de crominância direto, fornecido pelo potenciômetro P926 via capacitor C903. Como sabemos, o sinal direto e o retardado se compõem, fornecendo-nos por soma o sinal U (ponto de teste XO) e por diferença o sinal V (ponto de teste XN). O ajuste de P926 nos permite ajustar a proporção correta entre o sinal retardado e o direto, de sorte a se obter exatamente os sinais U e V.

Complementando, vale notar que:

1.°) o resistor R903 se constitui na carga de L902;
2.°) o sinal U é aplicado diretamente ao pino 9 do C.I.;
3.°) o sinal V é aplicado ao pino 13 do C.I. via potenciômetro P927. Este potenciômetro permite ajustar a fração do sinal V que será efetivamente aplicada ao C.I. Em conseqüência, permite ajustar a amplitude do sinal R-Y de saída e, ao mesmo tempo, a matriciação correta do sinal G-Y.

Bem, gente, vamos ficando por aqui... mês que vem continuaremos, se Deus quiser.

LOJAS NOCAR

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

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

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

LISTA PARCIAL DE LIVROS TÉCNICOS

910 — Thierson — **Guia Técnico do Cinematografista** — Um completo manual sobre cinematografia sonora, abrangendo o funcionamento de todos os elementos, instalação, uso, manutenção, consertos e esquemas dos projetores de 16 mm mais usados no Brasil — 1ª ed. (Port.) ..... **Cr$ 65,00**

559-A — Valkenburgh — **Síncronos e Servomecanismos Básicos** — Curso ilustrado sobre geradores e motores síncronos, servomecanismos e demais elementos de comando empregados nos sistemas de automatização — 1975. (Port.) ..... **Cr$ 35,00**

559-B — Valkenburgh — **Síncronos e Servomecanismos Básicos** — 1976. (Port.) ..... **Cr$ 35,00**

345-A/E — Valkenburgh — **Eletricidade Básica** — Curso ao alcance de todos, recomendado pelo SENAI e outras instituições de ensino. Em 5 volumes, profusamente ilustrado — (Port.) ..... **Cr$ 175,00**

1471 — Hayt — **Engineering Electromagnetics** — Estudos avançados sobre fenômenos eletromagnéticos: energia e potencial, forças magnéticas; campos magnéticos; linhas de transmissão e assuntos conexos — 1958/74. (Ingl.) ..... **Cr$ 148,00**

1523 — Collin — **Foundation for Microwave Engineering** — 1966. (Ingl.) ..... **Cr$ 148,00**

414 — ECE — **Manual de Válvulas** — Características gerais e ligações de suporte de mais de 4.000 válvulas de recepção, transmissão, televisão (incl. cinescópios) e eletrônica industrial, americanas e européias — (Port.) ..... **Cr$ 100,00**

455 — San Pedro — **Electricidad del Automóvil** — Obra prática sobre elementos elétricos dos automóveis modernos: baterias, motor de arranque, gerador, regulador, alternador e sistema de ignição — 1965. (Esp.) ..... **Cr$ 121,00**

469 — Lima — **Iniciação à Eletrotécnica** — Livro pelo mesmo autor de "Eletricidade sem Mestre", dedicado aos que desejam aprimorar seus conhecimentos teórico-práticos sobre eletricidade fundamental — 1968. (Port.) ..... **Cr$ 15,00**

480 — Linvill — **Modelos de Transistores y Diodos** — Modelos de circuitos que representam o comportamento dos semicondutores em função de sua física interna. Exemplos e problemas — 1968. (Esp.) **Cr$ 80,00**

505 — Tepper — **Sistema de Encendido a Transistores** — Tratado prático sobre ignição transistorizada para motores de automóveis. Descrição dos diversos tipos, inclusive com tiristores e de descarga capacitiva. Circuitos comerciais. Instalação, ajustes, reparações — 1968. (Esp.) ..... **Cr$ 68,00**

506 — Giordano — **Proyectos Modernos con Transistores** — Livro inteiramente dedicado à construção de aparelhos transistorizados; receptores de rádio, instrumentos de prova e medição, áudio-amplificadores e outros aparelhos eletrônicos — 1972. (Esp.) **Cr$ 102,00**

518 — Sorokine — **Localización de Averías de TV por la Mira Electrónica** — Como localizar defeitos em TV com o auxílio do gerador de barras; 126 fotografias com sintomas e causas — 1960. (Esp.) **Cr$ 66,00**

527 — Kaden — **Manual Moderno de Transistores** — Livro que, mediante emprego de álgebra simples, facilita a compreensão do transistor, o funcionamento e o cálculo de seus circuitos básicos e sua comparação com circuitos a válvula — 1967. (Esp.) **Cr$ 80,00**

528 — Gosling — **El Transistor de Efecto de Campo y sus Aplicaciones** — Monografia sobre os transistores de efeito de campo, suas características, aplicações, projeto e cálculo de seus circuitos — 1967. (Esp.) ..... **Cr$ 75,00**

529 — Besson — **Televisión con Transistores** — Emprego de semicondutores nos modernos aparelhos de TV; principais circuitos nas sucessivas etapas, desde a antena ao cinescópio; fontes de alimentação, estabilizadas e sistemas mistos para televisores transistorizados — 1967. (Esp.) ..... **Cr$ 91,00**

540 — Venzor — **Televisión a Colores** — Teoria e aplicação da TV em cores; sistemas e padrões internacionais utilizados. Esquemas completos de receptores modernos para TV em cores — 1967. (Esp.) **Cr$ 95,00**

541 — Huguet — **Relés Estáticos Transistorizados** — Circuitos de comutação para computadores e sistemas de automatização; relés estáticos transistorizados. Princípios fundamentais da álgebra booleana — 1967. (Esp.) ..... **Cr$ 33,00**

570 — Bruinsma — **Robots y Radiotelecinesía** — Circuitos fundamentais e construção prática de robôs, comando à distância de brinquedos mecanizados e modelos miniatura — 1961. (Esp.) ... **Cr$ 91,00**

586 — Balsa — **Estereofonía** — Reprodução estereofônica, montagem, alimentação e ajustes de amplificadores estereofônicos para o lar — 1960. (Esp.) **Cr$ 37,00**

594 — Invictus — **Esquemas Invictus** — Coleção de esquemas de rádios, televisores e amplificadores marca "Invictus" antigos e recentes — 1972. (Port.) **Cr$ 50,00**

612 — Jaski — **VOM — Voltímetro, Ohmetro, Miliamperímetro** — Como obter o máximo do seu multiprovador, em todas as medidas de tensões, correntes e resistências, na oficina de rádio e televisão — 1960. (Esp.) ..... **Cr$ 94,00**

618 — Ricci — **Jeep, Rural y Furgon IKA** — Manual prático sobre jipes, camionetas rurais e furgões "IKA", com descrição dos seus elementos e instruções para serviço mecânico — 1964. (Esp.) **Cr$ 85,00**

620 — Buscher — **Experimentos Electrónicos** — Sugestões e circuitos para montagem de interessantes dispositivos eletrônicos transistorizados: comando fotelétrico, alarmas, contadores, amplificadores, geradores musicais, minuterias, etc. — 1967. (Esp.) **Cr$ 24,00**

648 — Mileaf — **Fallas en TV** — Análise sistemática dos sintomas e causas de defeitos em TV, com descrição dos componentes e razões pelas quais podem falhar. Estudo das formas de onda — (Esp.) **Cr$ 102,00**

651 — Klinger — **La Práctica del Osciloscopio** — Livro moderno e prático sobre o manejo do osciloscópio, seu emprego na calibração de rádios, televisores e ajuste de amplificadores — (Esp.) **Cr$ 66,00**

676 — Remer — **Fallas de Sincronización en TV** — Como identificar, localizar e reparar defeitos nos circuitos de sincronismo de TV, inclusive em aparelhos de televisão em cores — 1962. (Esp.) **Cr$ 68,00**

692 — Carroll — **Circuitos Modernos de Transistores** — Seleção de 50 projetos e cálculos de circuitos transistorizados, pelos colaboradores da revista "Electronics", abrangendo as várias aplicações dos transistores — (Esp.) ..... **Cr$ 106,00**

712 — Singer — **TV Service Integral** — Análise do funcionamento do televisor; instrumental e ajuste; localização de defeitos pelo osciloscópio e pela observação da imagem — (Esp.) ..... **Cr$ 119,00**

724 — Martins — **Novo Manual de Circuitos** — 5ª ed. (Port.) ..... **Cr$ 25,00**

725 — Martins — **Curso Prático de Televisão** — 4ª ed. (Port.) ..... **Cr$ 25,00**

727 — Martins — **Curso Técnico de Rádio** — 2ª ed. (Port.) ..... **Cr$ 25,00**

729 — Martins — **Curso de Rádio Reparações** — 4ª ed. (Port.) ..... **Cr$ 25,00**

PREÇOS SUJEITOS A ALTERAÇÃO

Adquira estes livros em nossas Lojas (Rio e São Paulo) ou peça-os pelo reembolso. Instruções e fórmula de pedidos na primeira página desta revista. Vendemos por atacado os livros de nossa distribuição.

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO •
REEMBOLSO: Caixa Postal 1131 — ZC-00 — Rio de Janeiro, RJ — Brasil
RIO DE JANEIRO: Av. Mal. Floriano, 148 — Fone 243-6314 — Rio de Janeiro
SÃO PAULO: R. Vitória, 379/383 — Fone 221-0683 — São Paulo — SP



a cargo de
L. P. Petriche

INIBIÇÃO TOTAL*

(*) Estória baseada em caso de oficina relatado pelo **Sr. Louis Facen.**

Ao Leitor
Você esteve às voltas com algum "Tevecaxi" ou outro caso interessante de oficina?

Conte-nos como foi (mesmo em resumo), para que a estória seja divulgada nesta seção.

"Como vai indo de casa nova?", perguntou Zé Maria, assim que Carlito, seu amigo e companheiro de trabalho, chegou, na segunda-feira.

"Nem te digo! Até que enfim, passei um fim de semana descansado: dormi duas noites numa cama de verdade, num quarto de verdade. Já não agüentava mais aquele sofá-cama na sala de visitas. O novo apartamento tem lá seus inconvenientes, mas a situação tá bem melhor, pelo menos pra mim!"

"Sua tia não está gostando?"

"Tá e não tá: é como se estivéssemos morando na Terra de Ninguém, entre dois fogos! Estamos no terceiro andar, e acontece que alguém do oitavo ou nono, sei lá, tá de pinimba com os moradores do segundo andar, debaixo do nosso!"

"Já sei: o bate-boca animado não deixa sua tia dormir!"

"Antes fosse! É o bombardeio!"

"Pera aí, Carlito! Não me diga que estão jogando gaivotas..."

"...batatas, sabão em barra, latas de óleo..."

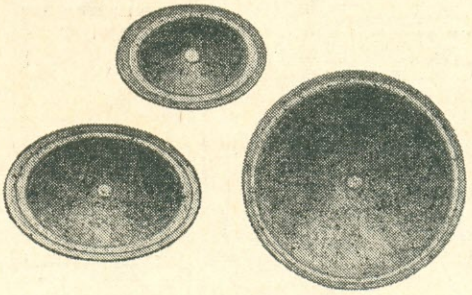
"Nossa! E o guarda não vê essa lixarada caindo na rua?"

"É na área de serviço, e infelizmente sem testemunhas! Tudo o que aquela gente fina lá de cima atira para baixo vem bater e parar em cima de um telhadinho de zinco, que os moradores do segundo andar colocaram na área de serviço, provavelmente cansados de juntar o lixo vindo dos céus. Mas a coisa deve ter ficado pior, porque, além do lixo ficar praticamente ao nível do nariz da gente que

ANTENAS PARA TELEVISÃO
FARAH
qualidade produzindo imagem
ANTENAS PARA TODOS OS CANAIS VHF, UHF e FM
Junções, Braçadeiras, Fios e todos os pertences para antenas de televisão.
INDÚSTRIA E COMÉRCIO
IRMÃOS FARAH LTDA.
Rua Ribeirão Branco, 471
Fones: 274-2157 e 274-3653
São Paulo

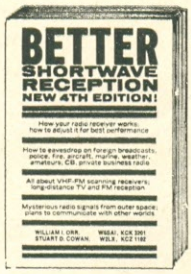
- CONES PARA TODOS OS TIPOS DE ALTO-FALANTES
- CONES COM SUSPENSÃO ACÚSTICA
- CENTRAGENS
- PROTETORES CONTRA PÓ
- GUARNIÇÕES DE PAPELÃO
- BOBINAS MÓVEIS

ATENDEMOS A TODO O BRASIL



J.L. SANTOS COMP. ELETR. LTDA.
Av. 11 de Junho, 871/875
Fone.: 70-8489 — S. Paulo

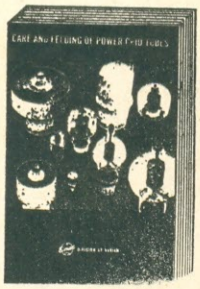
EDIÇÕES RADIO PUBLICATIONS INC. PARA RADIOAMADORES, OPERADORES DA FAIXA DO CIDADÃO, RADIOESCUTAS (SWL), EXPERIMENTADORES, MONTADORES E ESTUDANTES (em inglês)



Ref. 1388 — Better Shortwave Reception — Como ouvir e "bisbilhotar" radiotransmissões, sinais "misteriosos" do espaço exterior, etc. — 4ª ed. — **Cr$ 85,00.**



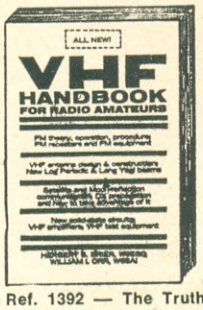
Ref. 1387 — Beam Antenna Handbook — Teoria, construção e utilização de antenas direcionais, curvas de estacionárias e sistemas de acoplamento — **Cr$ 85,00.**



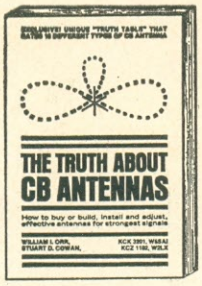
Ref. 1390 — Care and Feeding of Power Grid Tubes — Para engenheiros e amadores de gabarito: dados de projeto e aplicação em HF e VHF — **Cr$ 70,00.**



Ref. 1386 — All About Cubical Quad Antennas — Teoria, projeto, construção e sistemas de acoplamento de antenas quadras — **Cr$ 70,00.**



Ref. 1389 — VHF Handbook for Radio Amateurs — Teoria, operação, equipamento e antenas para VHF; os mais novos circuitos do estado sólido — **Cr$ 100,00.**



Ref. 1392 — The Truth About CB Antennas — Como comprar ou construir as melhores antenas para Faixa do Cidadão. Tabelas comparativas das "10 mais" — **Cr$ 85,00.**

DISTRIBUIDORES:

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

C. P. 1131 — ZC-00 — 20000 Rio de Janeiro

(Fórmula de pedidos na pág. 1 desta revista)

mora no terceiro andar, minha tia leva cada susto, que já teve de apelar para os tranqüilizantes. Já pensou? Uma batata de 200 gramas atirada do nono andar pro segundo? Atiram tudo, Zé: pedras de gelo, dentifrícios, restos de comida, vidros vazios, miudezas! Vou acabar dando uma de sherloque: analisar o lixo, pra identificar o autor ou autores das gentilezas!"

"Pior vai ser quando começarem a atirar coisas impublicáveis!"

"Hum?"

"É, rapaz! Às vezes acontece: por que não monta um dispositivo de alarma disparável por percussão, algo assim? Instale um enorme fonoclama na janela que dá pra área e pronto: cada vez que algum calhau cair das nuvens, irá disparar o alarma, e o autor poderá deliciar-se com aquilo que sua voz bem modulada terá gravado na fita: vai jogar isso no, na..."

"...legal, Zé! Vou bolar o circuito, assim que consertar aquele televisor. Que tal pegar firme agorinha mesmo, pra gente ficar livre logo?"

"Tá legal! Que é que o freguês tá reclamando?"

"Falta de cor!"

"Como é que está o preto e branco?"

"Jóia! O negócio é só nas cores!"

"Bem, o gerador é que vai nos dar a palavra inicial", fez Zé Maria, ligando o gerador de barras coloridas à entrada de antena do televisor.

"Que é que você acha?", perguntou, segundos depois, ao verificar que as cores continuavam não sendo reproduzidas.

"Bem, isso situa nossa área de pesquisa nos seguintes estágios:

a) Amplificador de crominância;
b) separador de salva;
c) comparador de fase da salva;
d) oscilador de referência."

"Hoje é meu dia de usar o osciloscópio", fez Zé Maria.

"Pode marcar no relógio: dentro de quinze minutos, direi onde está o defeito!"

Os quinze minutos foram se prolongando, e antes que a coisa ficasse mais demorada, Carlito resolveu fazer ele próprio as verificações dos sinais de crominância, salva e do oscilador da subportadora, achando, entretanto, tudo em ordem.

"Quebrou a cara, né?"

"Isso é o que você pensa!"

"Então o que a gente faz agora?"

"Verificar o sinal diretamente no suporte do cinescópio!"

"Tá louco!"

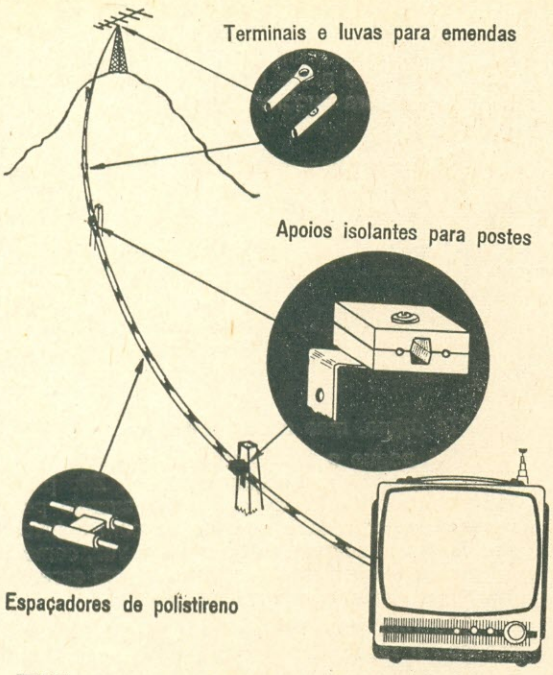
"Mas é claro, Zé: do oscilador de referência saem os sinais para os dois demoduladores síncronos. Dos demoduladores os sinais vão para os amplificadores e daí para os três canhões! Ora, se o oscilador de referência está perfeito, vamos logo ao cinescópio, etapa final do sinal! Veja você mesmo!"

"Lhufas de sinal também no tubo! Será que o cinescópio pifou?"

"Tinha de estar pifado também para a reprodução da imagem em preto e branco! Vamos voltar até os amplificadores de saída. Mas espere um pouco, Zé! É melhor desenhar essas saídas pra gente saber onde está pisando. Quais as válvulas, se é que essa saída é valvular!"

"12BY7A!"

→



APLICAÇÃO TÍPICA DA "IDEALINHA" — Os detalhes mostram os espaçadores (que já vêm moldados na própria linha), e os acessórios aplicáveis à instalação.

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), e apoios isolantes para postes, com cantoneira metálica.

Consultas: CATEL — Setor IPEL-776

IDEALIZA - PRODUTOS ELETRÔNICOS LTDA.

Trav. Alexandre Fleming, 40 — Teresópolis, RJ

A Parcela que DIMINUI o Total



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

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

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

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

ESBREL ESQUEMATECA BRASILEIRA DE ELETRÔNICA

RIO DE JANEIRO: Av. Mal. Floriano, 148 — Fone 243-6314
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!

Memória?



Computadores Eletrônicos!

AS MELHORES OPORTUNIDADES PROFISSIONAIS



810 — Lytel — **ABC dos Computadores** — 3ª ed. — **Cr$ 40,00.**

SÃO HOJE OFERECIDAS PELOS COMPUTADORES ELETRÔNICOS ENCONTRADOS EM TODOS OS ATUAIS SETORES DE ATIVIDADE.

POR ISTO, VOCÊ DEVE LER ESTE NOTÁVEL LIVRO BÁSICO, QUE EXPLICA COM CLAREZA E MÉTODO EXCEPCIONAIS O QUE SÃO, COMO FUNCIONAM E O QUE PODEM FAZER OS COMPUTADORES. É UMA OBRA DE LEITURA OBRIGATÓRIA PARA TODOS OS QUE LIDAM COM ELETRÔNICA!

DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS:

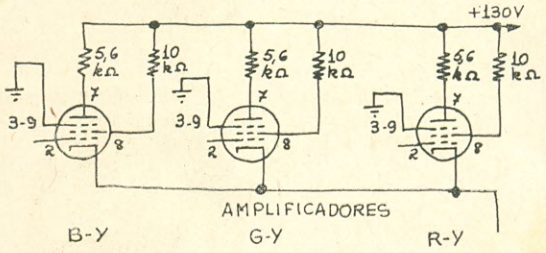
LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

RJ: Avenida Marechal Floriano, 148 — 1.° — Rio
SP: R. Vitória, 379/383 — São Paulo
Reembolso: Caixa Postal 1131 — ZC-00 — Rio, RJ

"Todas três?"

"Claro!"

"Deixe ver no livro de esquemas... aqui está: três 12BY7A, uma para cada sinal. Mas para o que a gente quer basta um desenhinho simplificado com a indicação dos pinos das válvulas. Um circuitinho assim já dá pra quebrar o galho!"



"Tá ótimo, mas o que é que eu faço?"

"Ué, pegue o osciloscópio e veja se tem sinal! Uma simples investigação de sinal, Zé: primeiro, você verifica nas placas, e vai recuando para as grades, exatamente o que se faz com o investigador de sinais comum. Só que desta vez, como você foi promovido a técnico de televisor em cores, você investiga sinais com osciloscópio!"

"Só tem sinal nas grades. Nas placas, não!", replicou o rapaz, depois de fazer a verificação sugerida pelo companheiro.

"Então já sabemos onde procurar: se o sinal aplicado às grades não sai nas placas, é porque tem alguma coisa errada nessas válvulas ou no circuito. Chegou a hora de usar o velho multímetro: verifique as tensões nas placas, grades de blindagem, controle e catodos."

"Não poderia ser defeito em uma das válvulas?"

"Não, porque o que temos é ausência de **todas** as cores. E se uma válvula estiver em curto e chupando a tensão de alimentação das outras, você vai descobrir com o multímetro."

"Tá legal!", fez Zé Maria, passando a verificar as tensões nos suportes das três válvulas que formavam os amplificadores de saída R-Y, B-Y e G-Y.

"Só tem uma coisa!", replicou, depois de alguns minutos.

"A tensão nos catodos parece muito alta e não é resistor de catodo aberto, porque já verifiquei: todos eles estão ligados à massa por um resistor de 10 kΩ, que está bom!"

"Você está brincando, Zé! Resistor de catodo com 10 kΩ? Tem certeza?"

"Se tenho! O fio que sai dos catodos vai até aquela placa ali!"

"Isso eu tenho de ver!", disse Carlito, aplicando o ohmímetro entre o pino 1 de uma das válvulas amplificadoras e a massa.

"Espere um instante, Zé: acho que estou conhecendo este circuito aqui! Quer ver uma coisa?", fez Carlito. O rapaz voltou a ligar o gerador de barras coloridas à entrada de antena do televisor, e com uma chave de fenda, fechou um curto entre um dos catodos e a massa. As barras coloridas do gerador apareceram instantaneamente na tela do televisor.

"É isso aí! O circuito inibidor neste televisor age sobre as saídas R-Y, B-Y e G-Y, cortando os

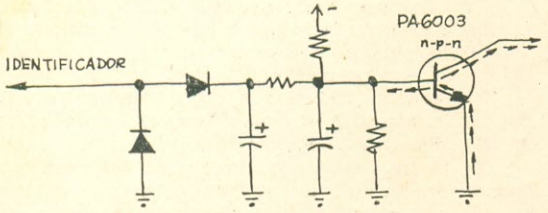
amplificadores quando o sinal recebido é preto e branco. Como os amplificadores estão cortados (essa tensão elevada nos catodos impede o funcionamento das válvulas) mesmo com recepção em cores, pode-se suspeitar de que o inibidor, no caso um transistor, esteja com defeito!"

"Pera aí, Carlito: tá tudo muito certo. O defeito deve ser no inibidor, etc. e tal. Só que, desta vez, quero saber direitinho como é que um transistor vai poder aumentar a tensão no catodo de uma válvula!"

"Ele não aumenta a tensão. Ele... bom, é melhor você primeiro provar o transistor enquanto eu desenho o circuito."

"E então?"

"O transistor está bom. Deixe ver o circuito do tal inibidor!"



CIRCUITO INIBIDOR

"Até que você caprichou no transistor, desta vez! Tipo n-p-n, setinhas indicando a corrente de base e de coletor (sentido eletrônico, hein!) etc. e tal, mas como é feita a inibição das cores?"

"Você já vai entender! O 'coração' do circuito inibidor é o transistor PA6003 — tipo n-p-n, que você, como 'expert' logo percebeu — que ao funcionar, liga os catodos dos três amplificadores R-Y, B-Y e G-Y à massa. Como todo transistor n-p-n que se preze, este também precisa de uma tensão positiva na base, para poder funcionar, e nesse circuito, essa tensão positiva é proveniente da retificação do sinal de identificação!"

"Continuo sem sinal na grade: como é que o inibidor inibe, 'seu'?"

"Cortando os três amplificadores de saída!"

"Mas os inibidores não atuam sempre nos circuitos de crominância? Você mesmo disse que..."

"...o objetivo desse circuito é impedir que os sinais espúrios introduzidos pelos circuitos de crominância possam perturbar as imagens em preto e branco. E faz isso 'cortando' o circuito em qualquer ponto, tanto pode ser no primeiro como no segundo amplificador de crominância, desde que seja **depois** da extração da salva!"

"Hum?"

"Salva, cara! O pulso utilizado para o C.A.C., para 'amarrar' o oscilador da subportadora de cor, e também como referência para o circuito identificador!"

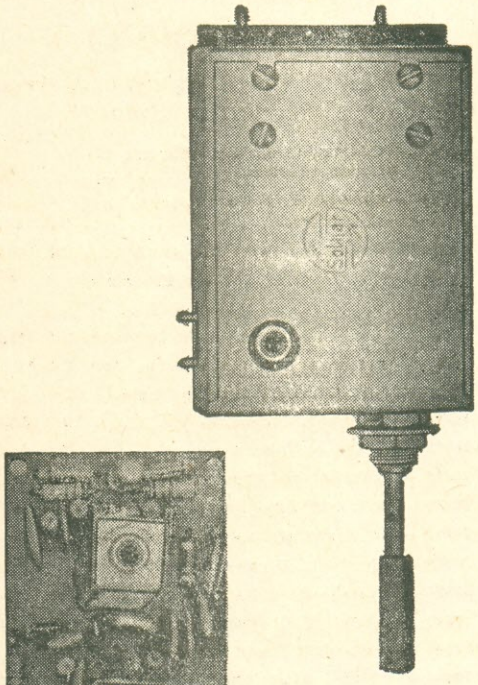
"Certo. Mas por que o inibidor nesse circuito foi inibir lá nos estágios de saída?"

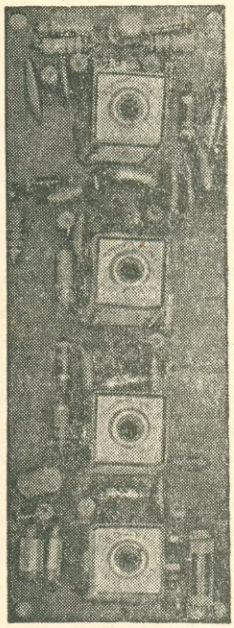
"Sei lá! Os engenheiros preferiram assim, ué! Desde que o circuito iniba e desiniba, está resolvido!"

"É? Então me diga como é que ele desinibe, porque até agora..."

"Tome lá mais um circuito, Zé: é impossível não entender agora!"

NOVO LANÇAMENTO





SINTONIZADOR FM PARA FAIXA 88-108 MHz E CANAL DE F.I. COMPLETO 10,7 MHz

- Equipado com transistores de silício
- Sintonia micrométrica por permeabilidade (patenteada)
- Controle automático de freqüência
- Controle automático de ganho
- Acoplamento de entrada: simétrico Z 300 Ω — assimétrico Z 75 Ω
- Alimentação: 6 V D.C.
- Dimensões: 70 x 50 x 30 mm

VENDAS SÓ POR ATACADO:

Solhar

SOLHAR ELETRÔNICA S. A.

FÁBRICA: RUA TITO N.08 978/980 — TELEFONE: 62-9214 — CAIXA POSTAL, 1.593 — END. TELEGR. "SOLHARTRONIC" — 05051 SÃO PAULO, SP

LIVROS TÉCNICOS DA EDITORA
HOWARD W. SAMS
(em inglês)

As Lojas do Livro Eletrônico recomendam os seguintes títulos:

20242	Intermodulation and Harmonic Distortion Handbook	*
20310	Solid-State Power Supplies and Converters	Cr$ 65,00
20433	Having Fun With Transistors	Cr$ 60,00
20520	How to Build Speaker Enclosures	*
20582	Microminiature Electronics	*
20678	Reference Data for Radio Engineers	Cr$ 435,00
20716	Antennas and Transmission Lines	Cr$ 150,00
20748	Tape Recorder Servicing Guide	Cr$ 85,00
20754	Electronic Organs — Vol. II	Cr$ 105,00
20765	ABC's of Thermistors	Cr$ 55,00
20766	SWL Antenna Construction Projects	Cr$ 65,00
20805	ABC's of Tape Recording	Cr$ 65,00
20812	International Code Training System	*
20826	Electronic Organ Servicing Guide	*
20839	Citizens Band Radio Handbook	Cr$ 105,00
20841	ABC's of Computer Programming	Cr$ 75,00
20844	Regulated Power Supplies	*
20848	Electric Guitar Amplifier Handbook	Cr$ 150,00
20881	How to Build Proximity Detectors & Metal Locators	*
20910	FM Multiplexing for Stereo	Cr$ 105,00
20943	Computer Dictionary	Cr$ 170,00
20989	Tape Recorders — How They Work	Cr$ 105,00
20952	CB Radio Construction Projects	Cr$ 75,00
21004	Eliminating Engine Interference	Cr$ 85,00
21074	CB Radio Servicing Guide	Cr$ 95,00
21098	99 Ways to Improve your CB Radio	*
21100	CB Radio Antennas	Cr$ 85,00
21137	Motorcycle Service Manual	Cr$ 110,00
24005	The VHF Amateur	*
24006	73 Dipole and Longwire Antennas	*
24014	Single Side-Band (Theory and Practice)	Cr$ 132,00
24018	The Surplus Handbook (Receivers and Transmitters)	Cr$ 65,00
24021	73 Vertical Beam and Triangle Antennas	*
24030	Radio Handbook	Cr$ 320,00

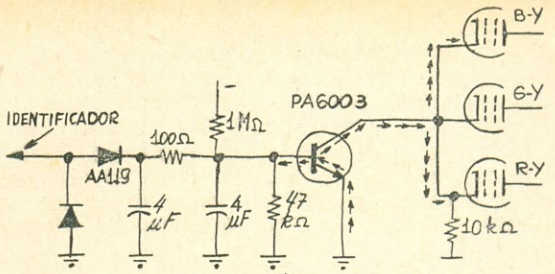
Adquira pessoalmente em nossas lojas do Rio e de São Paulo ou peça pelo correio, utilizando a fórmula de pedidos da página 1 desta revista.

Os livros indicados * estão a chegar; peça reserva, sem compromisso, dos de seu interesse.

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

RIO DE JANEIRO — Av. Mal. Floriano, 148 | SÃO PAULO — Rua Vitória, 379/383

Reembôlso: Caixa Postal 1131 — ZC-00 — Rio de Janeiro



INIBIDOR "DESINIBINDO" OS AMPLIFICADORES, R-Y, G-Y e B-Y

"As setas não mentem jamais: a corrente de coletor alimenta os três catodos, polarizando os três amplificadores. Quando isto acontece, o que acontece?"

"Ué, os amplificadores R-Y, B-Y e G-Y funcionando, haverá reprodução de cores no cinescópio!"

"Então, como não estamos tendo reprodução de cores, e o transistor não está com defeito..."

"...temos que examinar o circuito, testar todos os componentes, resistores, capacitores, diodo, etc. Faça isso agora mesmo, Zé!"

Zé Maria desligou o gerador de barras e o televisor. Apanhando o multímetro, passou a chave seletora do aparelho para operar como ohmímetro, e começou sistematicamente a medir o valor dos componentes do circuito do inibidor. Ligou o ferro para soltar o extremo de um ou outro componente, e enquanto esperava o ferro esquentar, ia fazendo medições a esmo, como era seu hábito. Ao colocar as pontas de prova do instrumento entre o eletrolítico e o diodo AA-119, a leitura o deixou encucado, parecendo indicar pura e simplesmente a carga do capacitor. Soltou o lado do diodo, e ao medir novamente, não obteve nenhuma leitura no instrumento. O diodo estava aberto.

"Pode me dar um AA-119 ou equivalente, Carlito; o diodo está aberto!"

"Ótimo. Esse deve ser o culpado. Tem que ser!"

"Você está de parabéns", fez Zé Maria, assim que as cores do gerador de barras apareceram na tela. "Fez o inibidor desinibir as saídas das cores. Me mostrou também como é que ele desinibe: o sinal que serve de referência para o circuito identificador é também aproveitado para, depois de retificado pelo diodo AA-119, alimentar com tensão positiva a base de PA-6003, fazendo o transistor conduzir e ligar à massa os catodos dos três amplificadores de saída de cor. Isso, por sua vez, faz os amplificadores conduzirem e suas saídas, que são os sinais de cor, são aplicadas às grades dos respectivos canhões!"

"Você é que está de parabéns, Zé: entendeu tudo direitinho!"

"Tudo não! Falta o principal!"

"O quê?"

"Como é que o inibidor INIBE, cara! Como é que ele faz automaticamente o que estava fazendo por estar defeituoso!"

"Ora, Zé... Tá bem: pegue o esquema do inibidor!"

"Qual deles?"

"Qualquer um que tenha o transistor. Agora diga: pra que serve a salva?"

"Ué, você mesmo já não falou?"

"Diga você mesmo!"

➡

ATENÇÃO

ESTUDANTES, TÉCNICOS E AMANTES DE:

RÁDIO - TV - ELETRÔNICA - SOM

A4

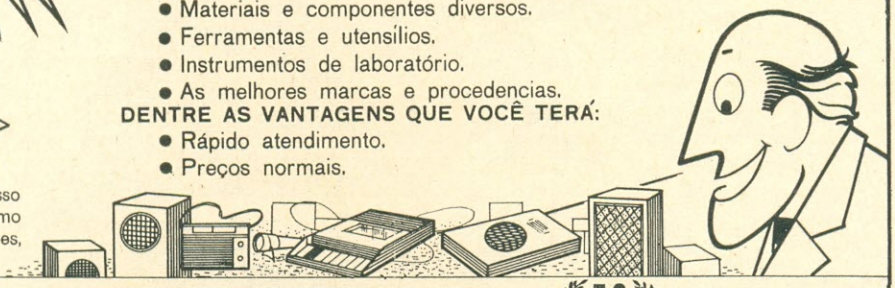
- Tudo o que você precisa e quer! Agora você poderá receber pelo correio e pagar contra a entrega.
- Materiais e componentes diversos.
- Ferramentas e utensílios.
- Instrumentos de laboratório.
- As melhores marcas e procedencias.

DENTRE AS VANTAGENS QUE VOCÊ TERÁ:

- Rápido atendimento.
- Preços normais.

CENTRO DISTRIBUIDOR DE ELETRÔNICA MOLINARI CATÁLOGO GRÁTIS

Peça-nos hoje mesmo nosso catálogo grátis! E receba como Brinde, tabela de resistores, capacitores e transistores.



CENTRO DISTRIBUIDOR DE ELETRÔNICA MOLINARI

RUA STA. IFIGÊNIA, 193 - 2.º AND. C.E.P. 01207 - SÃO PAULO

30 ANOS

TRADIÇÃO EM ELETRÔNICA

Nome_____ Idade_____

End._____ Profissão_____

Cidade_____ Estado_____ CEP._____

QUALIFICAÇÃO

Estudante de:_____

Escola em que Estuda.

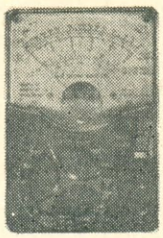
KAISE

MULTITESTERS

FAMA MUNDIAL

SK 20

130×86×38m/m



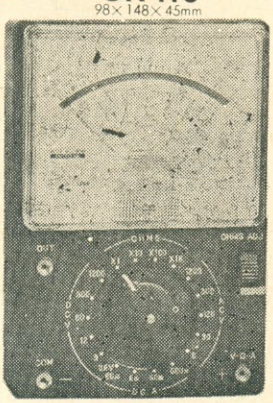
20000 Ω/V DC
10000 " AC

Resistance: 7kΩ – 7MΩ

Cr$ 380,00

SK 110

98×148×45mm



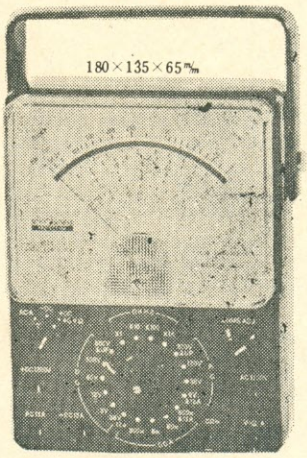
30 000 Ω/V DC
10 000 " AC

Resistance: 8KΩ – 8MegΩ

Cr$ 450,00

SK 100

180×135×65m/m



100 000 Ω/V DC
10 000 " AC

Resistance: 20KΩ – 20MΩ

Cr$ 650,00

* PELO REEMBOLSO! CP 30801– SP

•ACOMPANHA CURSO DE LEITURA DE MULTITESTERS

CENTRO DE DIVULGAÇÃO TEC. IND. DE STO. AMARO S.C

NOME _____ SK ☐

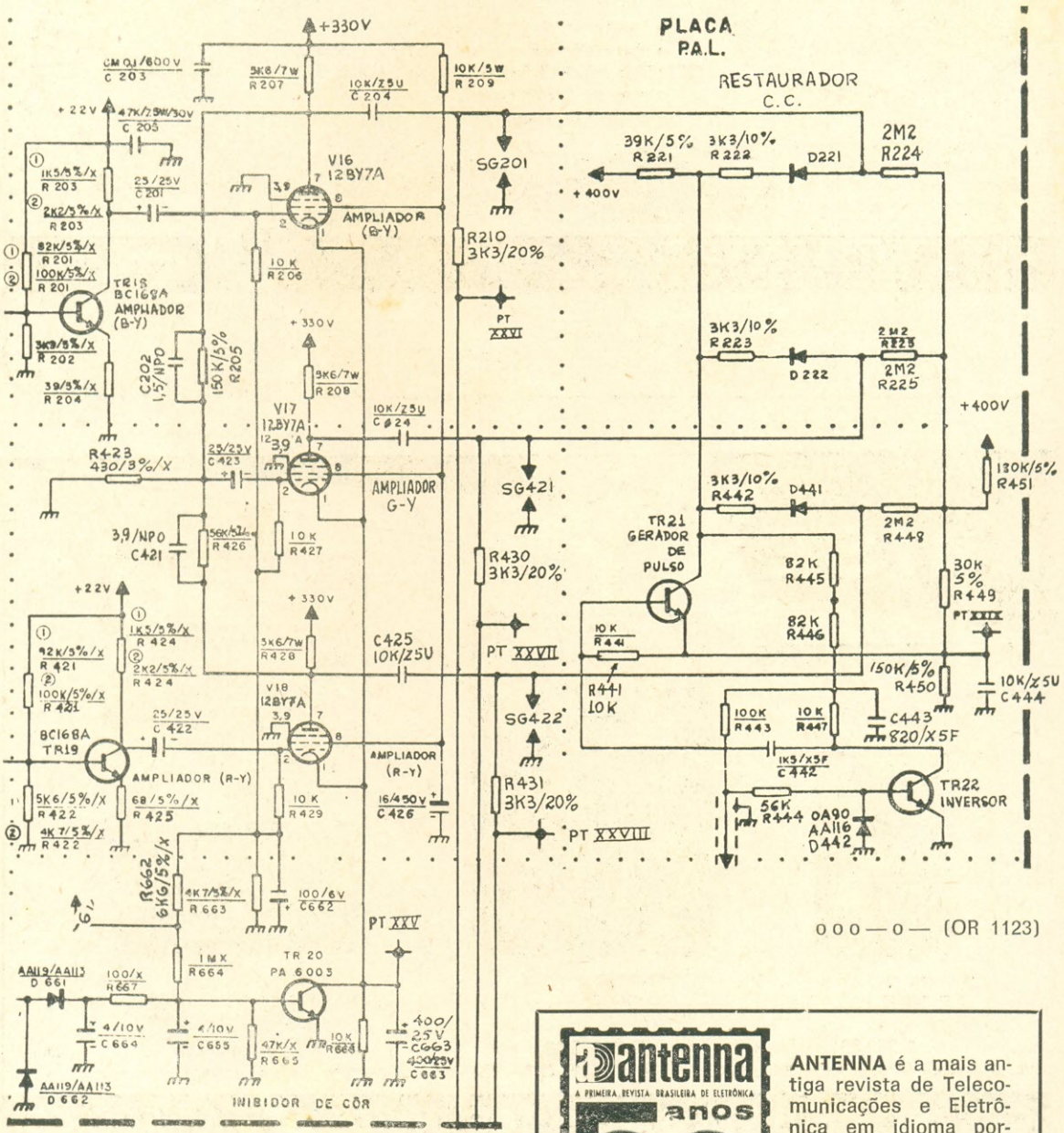
ENDEREÇO _____

"Bem, a amplitude da salva serve para o C.A.C. — Controle Automático de Crominância. A freqüência controla o oscilador da subportadora de cor. A fase é utilizada pelo circuito identificador!"

"Só isso?"

"Serve também para fazer funcionar o inibidor!"

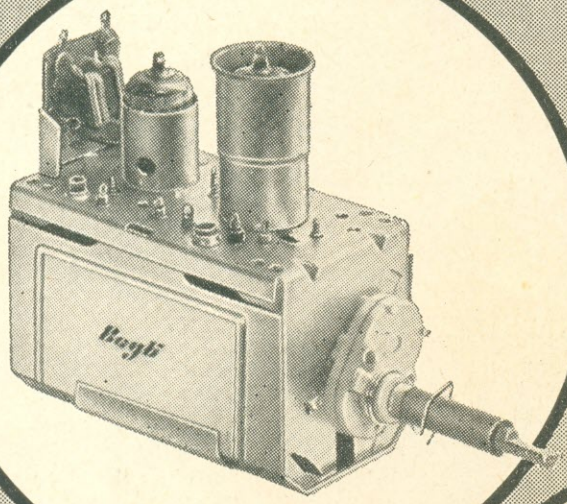
"Isso, Zé: a presença da salva aciona o inibidor e sua ausência corta, impede o funcionamento do inibidor neste nosso circuito. A salva está presente nas transmissões em cores e ausente, é claro, nos programas em preto e branco. Quando a salva está presente, parte do sinal de identificação é retificado pelo diodo AA-119 e alimenta a base do transistor inibidor com tensão positiva. O transistor conduz, fazendo também conduzir os três amplificadores R-Y, G-Y e B-Y. Nas transmissões em preto e branco, a salva não estando presente, não haverá sinal para o identificador. Não havendo sinal a ser retificado pelo diodo AA-119, a base do transistor inibidor não é alimentada com tensão positiva, e o transistor não conduz. Não conduzindo o transistor, os catodos dos três amplificadores ficam ligados à massa pelo resistor de 10 kΩ. O valor deste resistor é alto demais, não deixa as válvulas funcionar! Tá aí o circuito completo dos estágios de saída de cor desse GE modelo CIZ-3567."

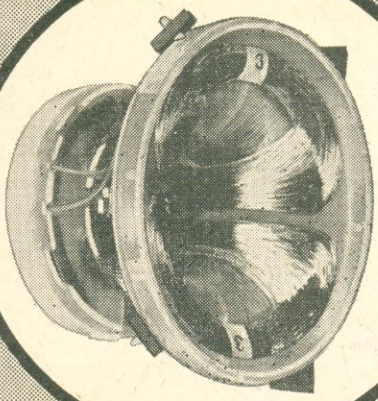


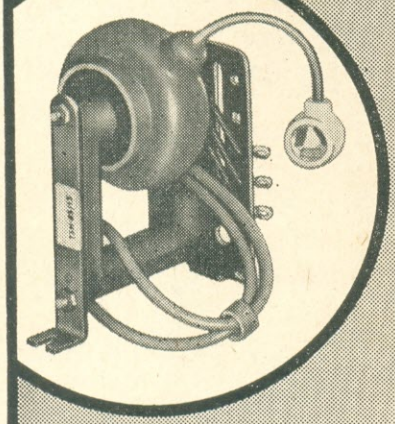
o o o — o — (OR 1123)

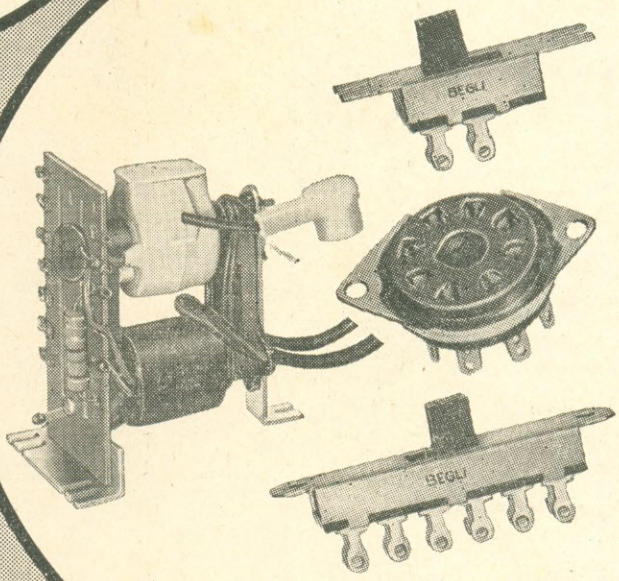
antenna
A PRIMEIRA REVISTA BRASILEIRA DE ELETRÔNICA
50 anos
1926 1976

ANTENNA é a mais antiga revista de Telecomunicações e Eletrônica em idioma português: a 30 de abril de 1976 completou 50 anos de circulação ininterrupta.









Begli

COMPLETA LINHA DE PRODUTOS PARA RÁDIO E TV BRANCO E PRETO E A CORES

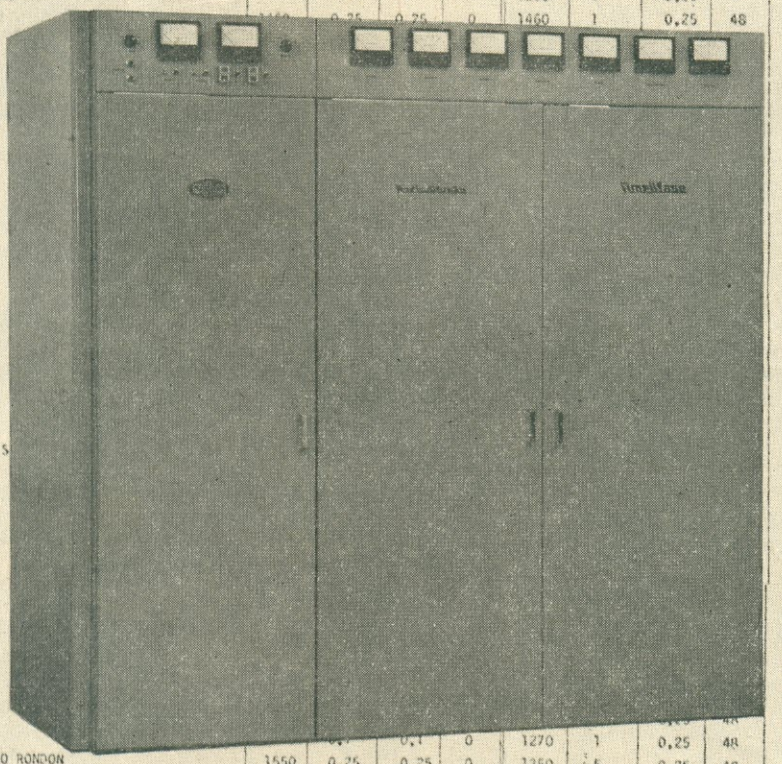
YOKES — FLY BACKS — SELETORES DE CANAIS — CHAVES LINEARES — BARRAS DE TERMINAIS — SOQUETES E UMA GRANDE DIVERSIDADE DE TERMINAIS ESTAMPADOS.

BEGLI — COMPONENTES ELETRÔNICOS LTDA.

Rua Pedro, 684 — Fones: 298-0937 — 298-2710 — 299-4286
Caixa Postal 17 031 — CEP 02371 — Tremembé — S. Paulo

Nº DE ORDEM	UNIDADES DA FEDERAÇÃO E MUNICÍPIOS	SITUAÇÃO ANTERIOR				SITUAÇÃO APROVADA						
		FREQ. (kHz)	POTÊNCIA (kW) DIA	POTÊNCIA (kW) NOITE	TIPO SIST. IRRAD. (O/D)	FREQ. (kHz)	POTÊNCIA (kW) DIA	POTÊNCIA (kW) NOITE	SISTEMA IRRADIANTE ONIDIREC. ALT. TORRE (m) MIN.	SISTEMA IRRADIANTE ONIDIREC. ALT. TORRE (m) MAX.	SISTEMA IRRADIANTE DIRET. VER NOTA	OBS.
	PARANÁ (Cont.)											
0894	FORMOSA	-	-	-	-	1550	1	0,25	48	55		
0895	FORMOSA	-	-	-	-	1590	0,25	0,25	48	55		
0896	FOZ DO IGUAÇU	820	0,25	0,25	0	820	10	5	78	103		
0897	FOZ DO IGUAÇU	-	-	-	-	980	25	25	71	94		GF-S
0898	FOZ DO IGUAÇU	-	-	-	-	1570	1	0,25	48	55		
0899	FRANCISCO BELTRÃO	1600	0,1	0,1	0	1300	5	0,25	48	57		
0900	FRANCISCO BELTRÃO	-	-	-	-	T200	1	0,25	-	-	D34	
0901	GOIO-ERÊ	1460	0,25	0,25	0	1460	1	0,25	48	55		
0902	GUAIRA									55		
0903	GUARANIAÇU									55		
0904	GUARAPUAVA									82		
0905	GUARAPUAVA									56		
0906	GUARAPUAVA									55		
0907	IBAITI									55		
0908	IBIPORÃ									55		
0909	IÇARAÍMA									55		
0910	IPORÃ									55		
0911	IPORÃ									55		
0912	IRATI									55		
0913	IRATI									55		
0914	IVAIPORÃ									55		
0915	JACAREZINHO									56		
0916	JACAREZINHO									55		
0917	JAGUARIAIVA									57		
0918	LAPA									55		
0919	LARANJEIRAS DO S									55		
0920	LOANDA									55		
0921	LONDRINA									75		
0922	LONDRINA									83		
0923	LONDRINA									78		
0924	LONDRINA									-	D35	
0925	LONDRINA									94		
0926	LONDRINA									58		
0927	LONDRINA									58		
0928	LONDRINA									-	D36	
0929	LONDRINA									56		
0930	MALLET									55		
0931	MANDAGUARI			0,1	0	1270	1	0,25	48	57		
0932	MARECHAL CANDIDO RONDON	1550	0,25	0,25	0	1350	5	0,25	48	56		
0933	MARECHAL CANDIDO RONDON	-	-	-	-	1570	0,25	0,25	48	55		
0934	MARINGÁ	970	0,25	0,25	0	960	1	0,25	52	69		
0935	MARINGÁ	1270	5	1	0	1390	5	1	60	79		
0936	MARINGÁ	1300	1	0,25	0	1300	1	0,25	48	57		
0937	MARINGÁ	1570	0,1	0,1	0	1450	1	0,25	48	55		
0938	MARMELEIRO						0,25	0,25	48	55		
0939	MATELÂNDIA	1240	0,25	0,25	0	1240	1	0,25	48	57		
0940	MEDIANEIRA	-	-	-	-	1580	1	0,25	48	55		
0941	NOVA ESPERANÇA	1570	0,1	0,1	0	1580	0,25	0,25	48	55		
0942	NOVA LONDRINA	-	-	-	-	1580	0,25	0,25	48	55		
0943	PALMAS	1560	0,25	0,25	0	1560	0,25	0,25	48	55		
0944	PALMEIRA	1550	0,1	0,1	0	1550	0,25	0,25	48	55		
0945	PALOTINA	-	-	-	-	1520	1	0,25	48	55		
0946	PALOTINA	-	-	-	-	1560	0,25	0,25	48	55		
0947	PARANAGUÁ	1460	0,25	0,25	0	1460	1	0,25	48	55		
0948	PARANAVAÍ	1250	0,1	0,1	0	1250	1	0,25	48	57		
0949	PARANAVAÍ	1490	0,1	0,1	0	1470	1	0,25	48	55		
0950	PATO BRANCO	1160	1	1	0	1010	10	5	71	94		
0951	PA	1520	0,25	0,25	0	1520	1	0,25	48	55		
0952		1570	0,1	0,1	0	1480	0,25	0,25	48	55		
0953												
0954						1470	1	0,25	48	55		
0955		690	1	0,25	0	690	1	0,25	59	74		

LINHA COMPLETA DE TRANSMISSORES DE RADIODIFUSÃO DE 0,25 ATÉ 50 kW



- Os projetos dos transmissores SNE são idênticos aos mais modernos e sofisticados do mercado mundial.
- Qualidade igual ou superior aos similares importados
- Preços competitivos

sne

S.A. NACIONAL DE ELETRÔNICA E COMUNICAÇÕES

Rua Julia Cortines, 67 - Fones: 63-3329 - CEP 04279 - São Paulo - Brasil



MINISTÉRIO DAS COMUNICAÇÕES

Colaborando com os concessionários e permissionários de serviços de radiocomunicações, Antenna divulga nesta seção resumos das Portarias e Despachos publicados no Diário Oficial.

RADIOFUSÃO (SOM E/OU IMAGEM)

PERMISSÃO

● À **TV-Rádio Nacional de Brasília,** de Brasília, DF, para executar na mesma cidade, o serviço de radiodifusão sonora em freqüência modulada. (Port. 146, de 02/02/76, do Ministro das Comunicações.)

● À **Rádio Difusora Maravilha Ltda.,** de Maravilha, SC, para estabelecer, na mesma cidade, uma estação de radiodifusão sonora em onda média de âmbito local. (Port. 151, de 03/02/76, do Ministro das Comunicações.)

● À **Empresa Paulista de Televisão Ltda.,** para estabelecer, em Campinas, SP, uma estação de radiodifusão sonora de sons e imagens (televisão), para fins educativos. (Port. de 05/02/76, do Ministro das Comunicações.)

● À **Rádio Integração do Oeste Ltda.,** de São José do Cedro, SC, para estabelecer, na mesma cidade, uma estação de radiodifusão sonora em onda média de âmbito local. (Port. 175, de 9/2/76, do Ministro das Comunicações.)

● À **Rádio Itaipu de Marília Ltda.,** de Marília, SP, para estabelecer na mesma cidade, uma estação de radiodifusão sonora em FM em 96,7 MHz, canal 244, classe "A". (Port. 176, de 09/02/76, do Ministro das Comunicações.)

● À **Rádio Jornal de Nhandeara Ltda.,** de Nhandeara, SP, para estabelecer, na mesma cidade, uma estação de radiodifusão sonora em onda média de âmbito local. (Port. 194, de 12/02/76, do Ministro das Comunicações.)

● À **Rádio Diplomata Ltda.,** de São Marcos, RS, para estabelecer na mesma cidade, uma estação de radiodifusão sonora de âmbito local. (Port. 195, de 12/02/76, do Ministro das Comunicações.)

● À **Rádio Cidade Canção,** para estabelecer em Maringá, PR, uma estação de radiodifusão sonora em FM, em 97,9 MHz, canal 250, classe "A". (Port. 223, de 18/02/76, do Ministro das Comunicações.)

● À **Televisão Cultura de Maringá Ltda ,** de Maringá, PR, para instalar, na mesma cidade, o serviço de radiodifusão de sons e imagens utilizando o canal 8. (Port. 1.694, de 29/07/75, do Diretor do DENTEL.)

● À **Fundação Padre Anchieta,** de São Paulo, SP, para executar em Araçatuba, SP, o serviço de retransmissão de TV, em VHF, utilizando o canal 11, Educativo. (Port. 15.499, de 31/10/75, do Diretor do DENTEL.)

● À **Nassau-Editora, Rádio e Televisão Ltda.,** para estabelecer, na cidade de Cachoeiro de Itapemirim, ES, uma estação de radiodifusão sonora em FM, em 99,9 MHz, canal 260, classe "A". (Port. 229, de 18/02/76, do Ministro das Comunicações.)

● À **Rádio Verde Vale Ltda.,** de Blumenau, SC, para estabelecer, na mesma cidade, uma estação de radiodifusão sonora em FM, em 95,7 MHz, canal 238, classe "A". (Port. 230, de 18/02/76, do Ministro das Comunicações.)

● À **Rádio Bandeirantes S.A.,** de São Paulo, SP, para executar, na mesma cidade, o serviço auxiliar de radiodifusão para comunicação de ordens de serviço, em 164,19 MHz. (Port. 3.076, de 15/09/75, do Diretor Regional do DENTEL em São Paulo/SP.)

● À **Rádio Cataguases S.A.,** de Cataguases, MG, para executar, na mesma cidade, o serviço auxiliar de radiodifusão para reportagens externas, em 42,62 MHz. (Port. 1.008, de 15/05/75, do Diretor da Divisão Jurídica do DENTEL.)

● À **Rádio Atalaia de Porto Alegre Ltda.,** para executar em Curitiba, PR, o serviço auxiliar de radiodifusão para ligação estúdio-transmissor, em 945 MHz. (Port. 15.189, de 09/09/75, do Diretor do DENTEL.)

● Ao **Consórcio de Empresas de Radiodifusão e Notícias do Estado,** de Goiânia, GO, para executar, na mesma cidade, o serviço de reportagens externas, em 42,66 MHz e 450,45 MHz. (Port. 15.406, de 20/10/75, do Diretor do DENTEL.)

● À **Rádio Liberal Ltda.,** de Belém, PA, para executar, na mesma cidade, o serviço auxiliar de radiodifusão para ligação estúdio-transmissor, em 948,5 MHz. (Port. 15.541, de 06/11/75, do Diretor do DENTEL.)

● À **Sociedade Rádio Clube de Corumbá Ltda.,** de Corumbá, MT, para executar,na mesma cidade, o serviço auxiliar de reportagens externas, em 164,19 MHz. (Port. 15.864, de 15/12/75, do Diretor do DENTEL.)

● À **Rádio Riviera Ltda.,** de Goiânia, GO, para executar, na mesma cidade, o serviço auxiliar de radiodifusão, para ligação estúdio-transmissor, em 945,5 MHz. (Port. 136, de 26/01/76, do Diretor do DENTEL.)

● À **Televisão Morena Ltda.,** de Campo Grande, MT, para executar, em Ponta Porã, MT, o serviço de retransmissão de TV, em VHF, utilizando o canal 7 —. (Port. 216, de 3/2/76, do Diretor do DENTEL.)

● À **Televisão Morena Ltda.,** de Campo Grande, MT, para executar em Dourados, MT, o serviço de retransmissão de TV, em VHF, utilizando o canal 5. (Port. 219, de 03/02/76, do Diretor do DENTEL.)

● À **Sompur-Radiodifusão Ltda.,** de São José dos Campos, SP, para estabelecer, na mesma cidade, uma estação de radiodifusão sonora em FM, em 103,9 MHz, canal 280, classe "A". (Port. 256, de 24/02/76, do Ministro das Comunicações.)

● À **Rádio Difusora Taubaté Ltda.,** de São José dos Campos, SP, para estabelecer, na mesma cidade, uma estação de radiodifusão sonora em FM, em 90,1 MHz, canal 211, classe "A". (Port. 257, de 24/02/76, do Ministro das Comunicações.)

● À **Rádio Cidade de Campinas Ltda.,** de Campinas, SP, para executar na mesma cidade, o serviço auxiliar de reportagens externas em 153,55 MHz. (Port. 303, de 20/01/76, do Diretor do DENTEL.)

RENOVAÇÃO DE PERMISSÃO

● À **Rádio Difusora Brasópolis Ltda.,** de Brasópolis, MG, para executar, na mesma cidade, o serviço de radiodifusão sonora em onda média de âmbito local. (Port. 138, de 30/01/76, do Ministro das Comunicações.)

● Ao **Rádio Clube de Rolândia Ltda.,** de Rolândia, PR, para executar, na mesma cidade, o serviço de radiodifusão

TELECOMUNICAÇÕES

COMERCIAL BEZERRA LTDA.

Manaus — Zona Franca

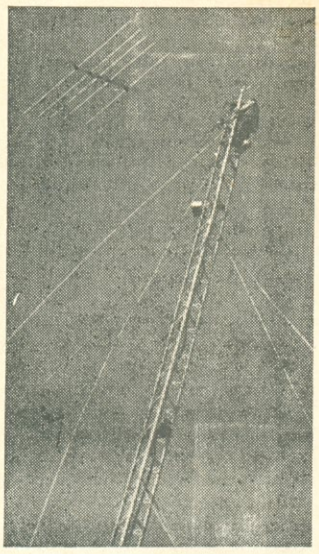
Instrumentos de Medidas de procedência holandesa, alemã, americana e japonesa. Das melhores marcas.

Multímetros — Wattímetros — Geradores de Barra PAL-M — Osciloscópios — Testes de Transistores — Voltímetros Eletrônicos — Transistores SK — Transceptor Atlas, etc.

Representante Exclusivo para o Brasil de Equipamentos de Telecomunicações da SR-Scientific Radio Systems de Rochester, New York.

COMERCIAL BEZERRA LTDA.

R. Costa Azevedo, 139 — Caixa Postal 159
Fone: 32-5363 — End. Telegr.: "Eletrônica"
Manaus — Amazonas — Brasil



INSTALAÇÕES DE TORRES REPETIDORAS DE TV
ESTUDO DE VIABILIDADE PARA IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA REPETIDOR DE SINAIS DE TELEVISÃO

ATENDEMOS SOLICITAÇÕES PARA TODOS OS ESTADOS DO BRASIL

GENSILVA

R. São Bento n.º 13 — 4.º andar
Telefones: 243-0545 e 243-7506
Rio de Janeiro, RJ

sonora em onda média de âmbito local. (Port. 140, de 30/01/76, do Ministro das Comunicações.)

- Ao **Rádio Clube de Rolândia Ltda.**, que passará a denominar-se **Rádio Auri Verde de Londrina Ltda.**, para executar em Londrina, PR, o serviço de radiodifusão sonora em onda média de âmbito local. (Port. 141, de 30/01/76, do Ministro das Comunicações.)
- À **Rádio Princesa de Jacuí Ltda.**, para executar em Cachoeira do Sul, RS, o serviço de radiodifusão sonora em onda média de âmbito local. (Port. 142, de 30/01/76, do Ministro das Comunicações.)
- À **Sociedade Rádio Difusora Santa Cruz Ltda.**, de Santa Cruz do Rio Pardo, SP, para executar, na mesma cidade, o serviço de radiodifusão sonora em onda média de âmbito local. (Port. 144, de 30/01/76, do Ministro das Comunicações.)
- À **Sociedade Rádio Difusora Ibiá Ltda.**, de Ibiá, MG, para executar, na mesma cidade, o serviço de radiodifusão sonora em onda média de âmbito local. (Port. 152, de 03/02/76, do Ministro das Comunicações.)
- À **Rádio Aurilândia Ltda.**, de Nova Lima, MG, para executar, na mesma cidade, o serviço de radiodifusão sonora em onda média de âmbito local. (Port. 154, de 03/02/76, do Ministro das Comunicações.)
- Ao **Rádio Clube de Tanabi Ltda.**, de Tanabi, SP, para executar, na mesma cidade, o serviço de radiodifusão sonora em onda média de âmbito local. (Port. 156, de 03/02/76, do Ministro das Comunicações.)
- À **Rádio Educadora Rural Sociedade Ltda.**, de Fernandópolis, SP, para executar, na mesma cidade, o serviço de radiodifusão sonora em onda média de âmbito local. (Port. 158, de 03/02/76, do Ministro das Comunicações.)
- À **Rádio Educadora Trabalhista Ltda.**, de Ubá, MG, para executar, na mesma cidade, o serviço de radiodifusão sonora em onda média de âmbito local. (Port. 178 de 09/02/76, do Ministro das Comunicações.)
- À **Rádio Difusora Olímpia Ltda.**, de Olímpia, SP, para executar, na mesma cidade, o serviço de radiodifusão sonora em onda média de âmbito local. (Port. 179, de 09/02/76, do Ministro das Comunicações.)
- À **Rádio Gazeta Ltda.**, de São Paulo, SP, para executar, na mesma cidade, o serviço de radiodifusão sonora em onda média de âmbito local. (Port. 224, de 18/02/76, do Ministro das Comunicações.)
- À **Rádio Paraisópolis Ltda.**, de Paraisópolis, MG, para executar, na mesma cidade, o serviço de radiodifusão sonora em onda média de âmbito local. (Port. 227, de 18/02/76, do Ministro das Comunicações.)
- À **Rádio São Carlos S.A.**, de São Carlos, SP, para executar, na mesma cidade, o serviço de radiodifusão sonora em onda média de âmbito local. (Port. 231, de 18/02/76, do Ministro das Comunicações.)
- À **Rádio Difusora de Joinville S.A.**, cuja denominação foi posteriormente alterada para **Rádio Difusora de Joinville Ltda.**, de Joinville, SC, para executar, na mesma cidade, o serviço de radiodifusão sonora em onda média de âmbito local. (Port. 259, de 26/2/76, do Ministro das Comunicações.)
- À **Rádio Emissora de Campos do Jordão Ltda.**, de Campos do Jordão, SP, para executar, na mesma cidade, o serviço de radiodifusão sonora em onda média de âmbito local. (Port. 261, de 26/02/76, do Ministro das Comunicações.)
- Ao **Rádio Clube de Jacareí Ltda.**, de Jacareí, SP, para executar, na mesma cidade, o serviço de radiodifusão sonora em onda média de âmbito local. (Port. 263, de 26/02/76, do Ministro das Comunicações.)

ATOS LEGAIS

- À **Rádio Caçapava Ltda.**, de Caçapava do Sul, RS, autorização para aumentar o capital de Cr$ 100,00 para Cr$ 80.000,00, e para a alteração da cláusula 5ª do contrato social. (Port. 1.928, de 19/08/75, do Dir. da Div. de Radiodifusão do DENTEL.)
- Ao **Diário da Manhã Ltda.**, de Florianópolis, SC, autorização para aumentar o capital de Cr$ 423.000,00 para Cr$ 592.200,00 e o número de cotas de 5.000 para 7.000, com conseqüente alteração do quadro societário. (Port. 15.489, de 30/10/75, do Dir. da Div. de Radiodifusão do DENTEL.)
- Aprovados os atos legais praticados pela **Emissora A Voz de Catanduva Ltda.**, de Catanduva, SP. (Port. 15.537, de 6/11/75, do Dir. da Div. de Radiodifusão do DENTEL.)
- Ao **Rádio Clube de Santos S.A.**, de Santos, SP, autorização para efetuar transferência de cotas e conseqüente

alteração do quadro societário. (Port. 15.574, de 7/11/75, do Dir. da Div. de Radiodifusão do DENTEL.)

● Aprovados os atos legais praticados pela **Rádio Difusora Platinense Ltda.**, de Santo Antonio de Platina, PR. (Port. 15.202 (3), de 15/9/75, do Dir. da Div. de Radiodifusão do DENTEL.)

● Aprovado o nome do Sr. Frederico Guilherme Buendgens, para na qualidade de mandatário, gerir e administrar a **Rádio e Televisão Cultura S.A.**, de Florianópolis, SC. (Port. 15.577, de 7/11/75, do Diretor do DENTEL.)

● Aprovada a Diretoria reeleita da **Rádio e Televisão Cultura S.A.**, de Florianópolis, SC. (Port. 15.578, de 7/11/75, do Diretor do DENTEL.)

● Aprovados os nomes dos Srs. João Henrique Bianculli Gallo e Maurício Infantini Filho, para comporem o quadro diretivo da **Rádio Sociedade Difusora "A Voz de Bagé Ltda."**, de Bagé, RS. (Port. 15.671, de 20/11/75, do Diretor do DENTEL.)

● À **Rádio Difusora Brasópolis Ltda.**, de Brasópolis, MG, autorização para efetuar transferência de cotas e alterar as cláusulas 1, 2, 3, 4, 6, 9, 10, 11, 16, 17, 18 e 23 do seu contrato social, com conseqüente alteração dos quadros societário e diretivo. (Port. 139, de 30/1/76, do Ministro das Comunicações.)

● Aprovado o nome do Sr. José Rene Pertilli, para na qualidade de mandatário, gerir e administrar a **Rádio Princesa de Jacuí Ltda.**, de Cachoeira do Sul, RS. (Port. 143, de 30/1/76, do Ministro das Comunicações.)

● À **Sociedade Rádio Difusora Santa Cruz Ltda.**, de Santa Cruz do Rio Pardo, SP, autorização para efetuar a transferência indireta de permissão, mediante cessão da maioria de cotas e o aumento do seu capital social de Cr$ 500,00 para Cr$ 100.000,00 com conseqüente alteração dos quadros societário e diretivo. (Port. 145, de 30/1/76, do Ministro das Comunicações.)

● À **Rádio São Lourenço Ltda.**, de São Lourenço, MG, autorização para efetuar a transferência indireta de permissão, mediante cessão da maioria de cotas, com conseqüente alteração dos quadros societário e diretivo. (Port. 148, de 3/2/76, do Ministro das Comunicações.)

● À **Rádio Pereira Barreto S.A.**, de Pereira Barreto, SP, autorização para efetuar a transferência indireta de permissão, mediante cessão da maioria de cotas e o aumento do seu capital social de Cr$ 600,00 para Cr$ 50.000,00, com conseqüente alteração dos quadros societário e diretivo. (Port. 149, de 3/2/76, do Ministro das Comunicações.)

● À **Rádio Pioneira de Teresina Ltda.**, de Teresina, PI, autorização para efetuar transferências de cotas, com conseqüente alteração dos quadros societário e diretivo. (Port. 230, de 5/2/76, do Dir. da Div. de Radiodifusão do DENTEL.)

● Ao **Rádio Clube de Dourados Ltda.**, de Dourados, MT, autorização para efetuar transferência indireta de permissão, mediante cessão da maioria de cotas, com conseqüente alteração dos quadros societário e diretivo. (Port. 150, de 3/2/76, do Ministro das Comunicações.)

● À **Sociedade Rádio Difusora Ibiá Ltda.**, de Ibiá, MG, autorização para efetuar transferência indireta de permissão, mediante cessão da totalidade de cotas, com conseqüente alteração dos quadros societário e diretivo. (Port. 153, de 3/2/76, do Ministro das Comunicações.)

● À **Rádio Aurilândia Ltda.**, de Nova Lima, MG, autorização para efetuar a transferência indireta de permissão, mediante cessão da maioria de cotas, com conseqüente alteração dos quadros societário e diretivo. (Port. 155, de 3/2/76, do Ministro das Comunicações.)

● À **Rádio Educadora Rural Sociedade Ltda.**, de Fernandópolis, SP, autorização para efetuar a transferência indireta de permissão, mediante cessão da totalidade de cotas, com conseqüente alteração dos quadros societário e diretivo. (Port. 159, de 3/2/76, do Ministro das Comunicações.)

● Homologada a alteração contratual efetivada pela **Rádio Educadora Trabalhista Ltda.**, de Ubá, MG, autorizada a transferência de 5 cotas no valor de Cr$ 5.000,00 por sucessão de "mortis causa", e alterar a cláusula 5ª do seu contrato social, com conseqüente alteração dos quadros societário e diretivo. (Port. 177, de 9/2/76, do Ministro das Comunicações.)

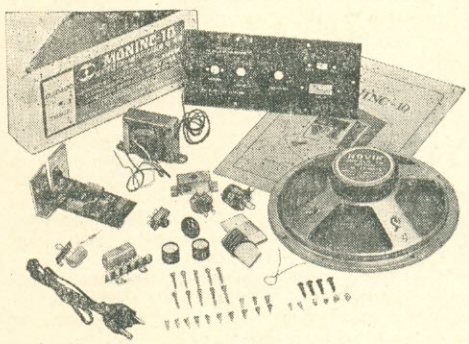
● Aprovados os atos legais praticados pela **Rádio Difusora Olímpia Ltda.**, de Olímpia, SP, e autorizada a transferência de cotas, com conseqüente alteração no quadro societário e alteração das cláusulas 9ª e 21ª do seu contrato social. (Port. 180, de 9/2/76, do Ministro das Comunicações.)

● Aprovados os atos legais praticados pela **Rádio Difusora São José do Rio Pardo Ltda.**, de São José do Rio Pardo, SP, e autorizado o aumento do capital social de Cr$ 160,00

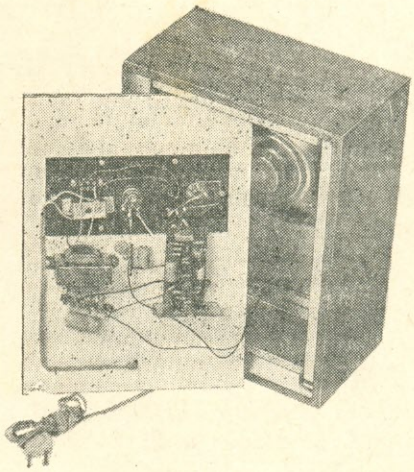
MONINC 10 KIT

Série

"MONTE VOCÊ MESMO"



Sonofletor — Amplificador 10 W
Kit Completo com
Manual de Instruções
para Montagem



Valorize mais o seu Mini-Cassete, Toca-Discos, Rádio ou TV Portáteis, Microfones, Aparelhos Estéreo, etc.

À VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO

INCSON S.A.
IND. NAC. DE APARELHOS SONOROS
Praça Presidente Kennedy, 71/77
03048 São Paulo, SP — Brasil

LIVROS DE TELEFONIA

Uma série de livros, escritos pelo Eng. Adalton Pereira de Toledo, um especialista de telecomunicações, abrangendo os principais assuntos da telefonia, desde o aparelho telefônico até o planejamento e a tarifação dos sistemas telefônicos. Em cinco volumes:

Ref. 1545-A — **Telefonometria** — O aparelho telefônico e suas características eletroacústicas relacionadas com os equivalentes de referência e aspectos de transmissão. — **Cr$ 35,00**

Ref. 1545-B — **Redes Telefônicas** — Características básicas das linhas telefônicas, cabos de pares e coaxiais, instalação, esforços de empuxamento e travessias, pressurização, tipos de redes e dimensionamento. — **Cr$ 35,00**

Ref. 1545-C — **Noções de Comutação Telefônica** — Comutação telefônica espacial e temporal, sistemas de conexão, equipamentos terminais, sistemas de comando e de relação, sistemas telefônicos privados. — **Cr$ 35,00**

Ref. 1545-D — **Relés Telefônicos** — Equipamento fundamental dos sistemas telefônicos eletromecânicos, suas características, dimensionamento e aplicações. — **Cr$ 35,00**

Ref. 1545-E — **Planejamento de Sistemas Telefônicos** — Noção global de planos de transmissão, numeração, encaminhamento e tarifação, localização econômica de centros de comutação e viabilidade econômica. — **Cr$ 35,00 ***

* Livro no prelo. Peça (sem compromisso) reserva do seu exemplar.

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

RIO DE JANEIRO — Av. Mal. Floriano, 148 | SÃO PAULO — Rua Vitória, 379/383

Reembôlso: Caixa Postal 1131 — ZC-00 — Rio de Janeiro

MICROTRONIC

COMP. ELETRON. LTDA.

C. P. 12761 SÃO PAULO B. TEL. 247-55-53

CAPACITÔRES PROFISSIONAIS TOL. ± 0,5%

MICA PRATA PARA TELECOMUNICAÇÕES

MICA PRATA « CIP » RADIOCOMUNICAÇÕES

MICA PARA RADIODIFUSÃO

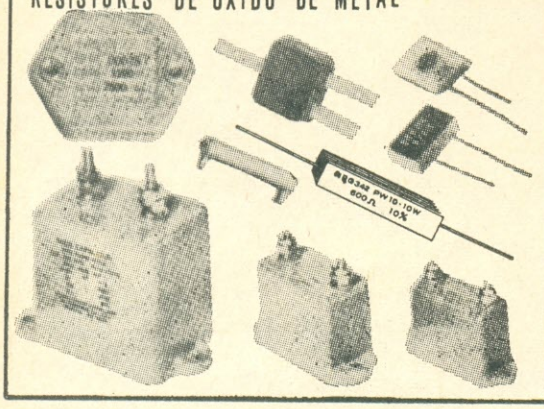
MICA P/ TRANSMISSORES DE POTENCIA

RESISTORES DE FIO PROFISSIONAIS TOL. ± 1%

IMCAPSULADAS EM CERAMICAS S. AXIAIS

BOBINADAS EH CERAMICAS S. RADIAIS

RESISTORES DE OXIDO DE METAL



para Cr$ 35.000,00, mediante transferência de cotas, com conseqüente alteração dos quadros societário e diretivo. (Port. 226, de 18/3/76, do Ministro das Comunicações.)

● Homologada a alteração contratual efetivada pela **Rádio Paraisópolis Ltda.**, de Paraisópolis, MG, com conseqüente alteração dos quadros societário e diretivo. (Port. 228, de 18/3/76, do Ministro das Comunicações.)

● Aprovada a nova Diretoria da **Rádio e Televisão Iguaçu S.A.**, de Curitiba, PR. (Port. 15.667, de 20/11/75, do Diretor do DENTEL.)

● Aprovados os nomes dos Srs. Nelson Meirelles, Maria Olívia Morato Ferraz Meirelles, Coriolano Morato Ferraz Meirelles e Anna Maria Meirelles Mattos, para exercerem o cargo de gerentes da **Rádio Educadora de Piracicaba Ltda.**, de Piracicaba, SP. (Port. 15.668, de 20/11/75, do Diretor do DENTEL.)

● Aprovada a Diretoria da **Mossoró Rádio Sociedade Ltda.**, de Mossoró, RN. (Port. 15.815, de 9/12/75, do Diretor do DENTEL.)

● Aprovado o nome do Sr. Euclides Simões de Almeida, para na qualidade de mandatário, gerir e administrar a **Sociedade Diário da Manhã Ltda.**, de Florianópolis, SC. (Port. 15.886, de 22/12/75, do Diretor do DENTEL.)

● Aprovada a Diretoria reeleita da **S.A. Rádio Verdes Mares**, de Fortaleza, CE. (Port. 15, de 8/1/76, do Diretor do DENTEL.)

● À **Rádio São Carlos S.A.**, de São Carlos, SP, autorização para sua transformação em sociedade por cotas, passando a denominar-se **Rádio São Carlos Ltda.**, com conseqüente alteração dos quadros societário e diretivo. (Port. 232, de 18/2/76, do Ministro das Comunicações.)

● Aprovados os atos legais praticados pela **Sociedade Rádio Clube de Oswaldo Cruz Ltda.**, de Oswaldo Cruz, SP. (Port. 15.839, de 12/12/75, do Diretor da Divisão de Radiodifusão do DENTEL.)

● Aprovados os atos legais praticados pelo **Rádio Clube de Dourados Ltda.**, de Dourados, MT. (Port. 15.897, de 27/12/75, do Dir. da Div. de Radiodifusão do DENTEL.)

● Aprovados os atos legais praticados pela **Rádio Platina Limitada de Ituiutaba**, de Ituiutaba, MG, e autorizado o aumento do capital social de Cr$ 100,00 para Cr$ 80.000,00, com conseqüente alteração do quadro societário. (Port. 15.878, de 18/12/75, do Dir. da Div. de Radiodifusão do DENTEL.)

● Aprovados os atos legais praticados pela **Rádio Cultura de Catalão Ltda.**, de Catalão, GO. (Port. 1.800, de 14/8/75, do Dir. da Div. de Radiodifusão do DENTEL.)

● À **Rádio Sociedade Ponte Nova Ltda.**, de Ponte Nova, MG, autorização para alterar a cláusula 3ª do seu ato constitutivo. (Port. 15.875, de 18/12/75, do Dir. da Div. de Radiodifusão do DENTEL.)

● À **Rádio Cultura Araraquara Ltda.**, de Araraquara, SP, autorização para aumentar o capital social de Cr$ 37.146,29 para Cr$ 262.000,00, com conseqüente alteração do quadro societário. (Port. 15.889, de 23/12/75, do Dir. da Div. de Radiodifusão do DENTEL.)

● À **Rádio Matelândia Ltda.**, de Matelândia, PR, autorização para alterar seu contrato social nos termos da minuta protocolada sob número 63.609/75 e aumentar o capital social de Cr$ 35.000,00 para Cr$ 210.000,00, com conseqüente alteração do quadro societário. (Port. 15.891, de 23/12/75, do Dir. da Div. de Radiodifusão do DENTEL.)

● Ao **Orlândia Rádio Clube Ltda.**, de Orlândia, SP, autorização para aumentar o capital social de Cr$ 80.000,00 para Cr$ 120.000,00, e efetuar transferências de cotas, com conseqüente alteração do quadro societário. (Port. 15.893, de 24/12/75, do Dir. da Div. de Radiodifusão do DENTEL.)

● Aprovados os atos legais praticados pela **Rádio Difusora Cruzeiro do Oeste Ltda.**, de Cruzeiro do Oeste, PR. (Port. 15.894, de 26/12/75, do Dir. da Div. de Radiodifusão do DENTEL.)

● Aprovados os atos legais praticados pela **Rádio Educadora Coronel Fabriciano Ltda.**, de Coronel Fabriciano, MG, e alterada a cláusula 7ª do contrato social, com conseqüente alteração do quadro diretivo. (Port. 15.895 de 26/12/75, do Dir. da Div. de Radiodifusão do DENTEL.)

● Aprovados os atos legais praticados pelo **Rádio Clube de Ribeirão Preto S.A.**, de Ribeirão Preto, SP. (Port. 26, de 14/1/76, do Diretor do DENTEL.)

● Aprovado o nome do Sr. Lindomar Speck para na qualidade de mandatário, gerir e administrar a **Rádio Difusora 26 de Abril de Imaruí Ltda.**, de Imaruí, SC. (Port. 15.813, de 9/12/75, do Diretor do DENTEL.)

● À **Rádio Difusora de Joinville Ltda.**, de Joinville, SC, autorização para efetuar transferência indireta da permissão, mediante cessão da totalidade de cotas, e aumentar o capital

social de Cr$ 125,00 para Cr$ 18.600,00, com conseqüente alteração dos quadros societário e diretivo. (Port. 260, de 26/2/76, do Ministro das Comunicações.)

● Aprovados os atos legais praticados pela **Rádio Emissora de Campos do Jordão Ltda.**, de Campos do Jordão, SP, e homologadas as alterações contratuais, no aumento do capital social de Cr$ 500,00 para Cr$ 10 500,00 e deste valor para Cr$ 67.000,00, com reajuste do valor unitário da cota de Cr$ 50,00 para Cr$ 1,00, com conseqüente alteração do quadro societário. (Port. 262, de 26/2/76, do Ministro das Comunicações.)

● Ao **Rádio Clube de Jacareí Ltda**, de Jacareí, SP, autorização para efetuar transferência indireta da permissão, mediante cessão da totalidade de cotas, e homologado o aumento do capital social de Cr$ 150,00 para Cr$ 68.000,00, com conseqüente alteração dos quadros societário e diretivo. (Port. 264, de 26/2/76, do Ministro das Comunicações.)

INFRAÇÕES E PENALIDADES

● À **Empresa Rádio Independente Ltda**, de Aquidauana, MT, aplicada pena de advertência por infração ao art. 38, letra "b", do Código Brasileiro de Telecomunicações. (Despacho do Diretor do DENTEL de 2/12/75. Proc. 21.627-73.)

● À **Rádio Difusora Bondespachense S.A.**, de Bom Despacho, MG, aplicada pena de advertência por infração ao art. 12 § 6º do Dec.-Lei 236-67, e ao art. 38, letra "b", do Código Brasileiro de Telecomunicações. (Despacho do Diretor do DENTEL de 11/12/75. Proc. 21.591-73.)

● À **Rádio Cultura de Divinópolis S.A.**, de Divinópolis, MG, aplicada pena de advertência por infração ao art. 12 § 6º do Dec.-Lei 236-67. (Despacho do Diretor do DENTEL de 11/12/75. Proc. 21.534-74.)

● À **Sociedade Rádio Difusora de Lençóis Paulista Ltda.**, de Lençóis Paulista, SP, aplicada pena de advertência por infração ao art. 12 § 6º, do Dec.-Lei 236-67. (Despacho do Diretor do DENTEL de 3/11/75. (Proc. 30.212-73.)

● À **Rádio Difusora de Patrocínio Ltda.**, de Patrocínio, MG, aplicada pena de advertência por infração ao art. 38, letra "b" da Lei 4.117-62. (Despacho do Diretor do DENTEL de 15/12/75. Proc. 21.567-73.)

● Ao **Rádio Clube de Fronteira Ltda.**, de Fronteira, MG, aplicada pena de advertência por infração ao art. 122, nº 34 do Dec. 52.795-63. (Despacho do Diretor do DENTEL de 3/12/75. Proc. 21.537-73.)

● À **Rádio Difusora Santa Catarina Ltda.**, de Lajes, SC, aplicada pena de advertência por infração ao art. 71 "caput", da Lei 4.117-62, e do art. 47 do Regulamento dos Serviços de Radiodifusão. (Despacho do Diretor do DENTEL de 5/1/76. Proc. 37.710-75.)

● À **União Rádio Clube Ltda.**, de Esteio, RS, aplicada pena de advertência por infração ao art. 12 § 6º do Dec.-Lei 236-67. (Despacho do Diretor do DENTEL de 7/1/76. Proc. 37.137-73.)

● À **Rádio Difusora de Jataí Ltda.**, de Jataí, GO, aplicada pena de advertência por infração ao art. 12, § 6º do Dec.-Lei 236-67. (Despacho do Diretor do DENTEL de 7/1/76. Proc. 21.616-73.)

● À **Rádio Clube de Blumenau Ltda.**, de Blumenau, SC, aplicada pena de advertência por infração ao art. 4 do Regulamento dos Serviços de Radiodifusão. (Despacho do Diretor do DENTEL de 7/1/76. Proc. 35.606-75.)

● À **Rádio Legendária Ltda.**, de Lapa, PR, aplicada pena de advertência por infração ao art. 38, letra "b" da Lei 4.117-62. (Despacho do Diretor do DENTEL de 7/1/76. Proc. 60.833-73.)

● À **Rádio Marajá Ltda.**, de Rosário do Sul, RS, aplicada pena de advertência por infração ao art. 71, "caput", e § 2º da Lei 4.117-62. (Despacho do Diretor do DENTEL de 7/1/76. Proc. 37.271-75.)

● À **Rádio Tubá Ltda.**, de Tubarão, SC, aplicada pena de advertência por infração ao art. 67, item 2 do Regulamento dos Serviços de Radiodifusão e Port. Ministerial 55-74. (Despacho do Diretor do DENTEL de 7/1/76. Proc. 36.600-75.)

● À **Rádio Eldorado Ltda.**, do Rio de Janeiro, RJ, aplicada pena de advertência por infração ao Dec. 50.929-61. (Despacho do Diretor do DENTEL 14/1/76. Proc. 42.110-75.)

● À **Sociedade Rádio Tropical Ltda.**, de Manaus, AN, aplicada pena de advertência por infração da alínea "f" das cláusulas anexas do ato de outorga. Port. 440-68. (Despacho do Diretor do DENTEL 14/1/76. Proc. 14.960-75.)

● À **Rádio Globo S.A.**, do Rio de Janeiro, RJ, indefiro o pedido mantendo a advertência imposta por infração da Port. MC 716-73. (Despacho do Diretor do DENTEL 19/1/76. Proc. 7.172-75.)

● Ao **Rádio Clube de Passa Quatro S.A.**, de Passa Quatro, MG, aplicada pena de advertência por infração ao art. 38, letra "c" da Lei 4.117-62. (Despacho do Diretor do DENTEL 21/1/76. Proc. 21.566-73.)

● À **Rádio Difusora do Lavrador Ltda.**, de Campos, RJ, aplicada pena de advertência por infração ao art. 122, itens 15 a 17 do Regulamento dos Serviços de Radiodifusão. (Despacho do Diretor do DENTEL 21/1/76. Proc. 41.681-73.)

● Ao **União Rádio Clube Ltda.**, de Esteio, RS, aplicada pena de advertência por infração ao art. 71 da Lei 4.117-62. (Despacho do Diretor do DENTEL 21/1/76. Proc. 38.319-75.)

● À **Rádio Tabajara de Londrina Ltda.**, de Londrina, PR, aplicada pena de advertência por infração ao art. 12, § 6º do Dec.-Lei 236-67. (Despacho do Diretor do DENTEL 21/1/76. Proc. 30.113-75.)

● À **Rádio Emissoras do Nordeste Ltda., Rádio Independência**, de Caxias do Sul, RS, aplicada pena de advertência por infração ao art. 12, § 6º do Dec.-Lei 236-67. (Despacho do Diretor do DENTEL 21/1/76. Proc. 36.143-73.)

● À **Rádio Garibaldi Ltda.**, de Laguna, SC, aplicada pena de advertência por infração ao art. 12, § 6º do Dec.-Lei 236-67. (Despacho do Diretor do DENTEL 26/1/76. Proc. 37.163-73.)

● À **Rádio Educadora de Santo Amaro Ltda.**, de Santo Amaro, SP, aplicada pena de advertência por infração aos itens 16, 17 e 34 do art. 122 do Regulamento. (Despacho do Diretor do DENTEL 30/1/76. Proc. 45.512-73.)

DIVERSOS

● À **Rádio Cruzeiro do Sul de Curitiba Ltda.**, de Cornélio Procópio, PR, autorização para transferir seu sistema irradiante e transmissor para o local denominado Sítio Guerino Busquim, Cornélio Procópio, PR. (Port. 15.533 de 5/11/75, do Dir. da Div. de Radiodifusão do DENTEL.)

● À **Rádio Difusora Cruzeiro do Oeste Ltda.**, de Cruzeiro do Sul, PR, autorização para substituir seu equipamento transmissor, pelo de fabricação da Sociedade Técnica Paulista S.A., mod. F-100-D, de 100 watts de potência. (Port. 15.540 de 6/11/75, do Dir. da Div. de Radiodifusão do DENTEL.)

RADIODIFUSÃO

● **5 tipos de mesas de som para estúdio, transistorizadas ou a válvula.**

● **Linha completa de amplificadores para irradiações externas e Rádio Microfone portátil.**

ELMO

Eletrônica Morato Ltda.

Trav. Nen de Barros, 1 — Vila Mazzei — Fone: 298-9848 — São Paulo

INSTALAÇÃO FÍSICA DE COMPUTADORES

SISTEMA
CONSTRUÇÕES LTDA.

SCS — ED. ANHANGUERA — CONJ. 210
TELS.: 24-7768 — 23-4318 — BRASÍLIA, DF

O que você precisa saber a respeito dos modernos COMPONENTES ELETRÔNICOS está neste livro



Ref. 780 — Waters — **COMPONENTES ELETRÔNICOS: É FÁCIL COMPREENDÊ-LOS** — Exemplar com 176 páginas, capa plastificada — **Cr$ 35,00.**

Uma obra necessária aos estudantes e aos profissionais e amadores de qualquer ramo da Eletrônica. 12 capítulos sobre Componentes Diversos. Fabricação, Princípios de Funcionamento e Aplicações. Os quadros de Símbolos gráficos usados em Eletrônica facilitam ao neófito a interpretação de esquemas simbólicos dos aparelhos eletrônicos. Questões e respostas para recapitulação da matéria.

Fórmula de pedidos na primeira página desta revista.

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO
RIO DE JANEIRO — Av. Mal. Floriano, 148 | SÃO PAULO — Rua Vitória, 379/383
Reembôlso: Caixa Postal 1131 — ZC-00 — Rio de Janeiro

● À **Rádio Progresso de Ijuí Ltda.**, de Ijuí, RS, autorização para executar modificações no seu transmissor. (Port. 15.544 de 6/11/75, do Dir. da Div. de Radiodifusão do DENTEL.)

● À **Rádio Difusora de Rio Negro Ltda.**, de Rio Negro, PR, autorização para transferir seu transmissor e sistema irradiante para o terreno situado próximo ao cruzamento das Ruas Jacob Fuchs e João Hirt, Rio Negro, PR. (Port. 15.686, de 24/11/75, do Dir. da Div. de Radiodifusão do DENTEL.)

● À **Rádio Bandeirantes S.A.**, de São Paulo, SP, autorização para executar o serviço auxiliar de radiodifusão, para ligação estúdio-transmissor, em 950 MHz. (Port. 15.687, de 24/11/75, do Dir. da Div. de Radiodifusão do DENTEL.)

● Prorrogado o prazo estabelecido, para que a **Emissoras Reunidas Rádio Cultura Ltda.**, de Alegrete, RS, transfira seu transmissor e sistema irradiante para o Campo do Matadouro, Bairro Ibirapuetã, Alegrete, RS. (Port. 15.762, de 2/12/75, do Dir. da Div. de Radiodifusão do DENTEL.)

● À **Rádio Difusora 26 de Abril de Imaruí Ltda.**, de Imaruí, SC, autorização para transferir seu sistema irradiante e transmissor para local situado a 500 metros do cemitério de Imaruí, SC. (Port. 15.405 de 16/10/75, do Dir. da Div. de Radiodifusão do DENTEL.)

● Ao **Consórcio de Empresas de Radiodifusão e Notícias do Estado**, de Goiânia, GO, autorização para substituir seu equipamento transmissor e sistema irradiante, pelo de fabricação CCA Electronics Corporation, mod. FM-300-DS. (Port. 15.479, de 27/10/75, do Diretor do DENTEL.)

● À **Rádio Cacique de Sorocaba Ltda.**, de Votorantim, SP, autorização para funcionar em horário ilimitado. (Port. 3.035, de 5/8/75, do Dir. Reg. do DENTEL/SP.)

● À **Rádio Cacique de Sorocaba Ltda.**, de Sorocaba, SP, autorização para funcionar em horário ilimitado. (Port. 3.036 de 5/8/75, do Dir. Reg. do DENTEL/SP.)

● À **Rádio Marcelino Ramos Ltda.**, de Marcelino Ramos, RS, autorização para alterar sua freqüência para 1.480 MHz e aumentar a potência de seu transmissor para 0,25/0,25 kW. Autorizado o uso de sistema irradiante. (Port. 137, de 30/1/76, do Ministro das Comunicações.)

● À **Televisão Belém Ltda.**, de Belém, PA, autorização para executar o serviço auxiliar de radiodifusão para reportagens externas em 2.353 a 2.370 MHz, e o uso do equipamento transmissor MA-23, de fabricação Microwave Associates, com potência de 1,00 watt na estação 3. (Port. 169, de 27/1/76, do Dir. da Div. de Radiodifusão do DENTEL.)

● À **Rádio Transamérica de Curitiba S.A.**, de Curitiba, PR, permissão para executar, a título precário, o serviço especial de música funcional, mediante multiplexação de canal 262, 100,3 MHz. (Port. 207 (1), de 2/2/76, do Diretor do DENTEL.)

● Homologada a transferência de local dos estúdios do **Diário da Manhã Ltda.**, de Lajes, SC, para rua Coronel Cordova s/n, Lajes, SC. (Port. 5.030, de 30/10/75, do Dir. Reg. do DENTEL de Porto Alegre, RS.)

● Aprovados os locais e equipamentos da **Fundação Cultural do Espírito Santo**, sob denominação de **Rádio Espírito Santo**, de Vitória, ES, Canal 244, classe "A" 96,7 MHz. (Port. 15.721, de 3/12/75, do Diretor do DENTEL.)

● Aprovados os locais e equipamentos da **Rádio Ceres de Campo Real Ltda.**, de Campo Real, RS. (Port. 15.786, de 3/12/75, do Diretor do DENTEL.)

● Prorrogado o prazo estabelecido para que a **Televisão Imembuí S.A.**, de Santa Maria, RS, efetive a transferência de local de seu transmissor e sistema irradiante, bem como sua utilização. (Port. 15.881, de 19/12/75, do Diretor do DENTEL.)

● Retificada a Port. que aprovou o nome do cotista Joaquim Ezequiel da Silveira, para exercer o cargo de gerente da **Rádio Educadora Coronel Fabriciano Ltda.**, de Coronel Fabriciano, MG, para constar o nome do mesmo como Diretor-Artístico. (Port. 15.896, de 26/12/75, do Diretor do DENTEL.)

● Homologada a transferência do local dos estúdios da **Rádio Colméia Ltda**, de Capanema, PR, para a Avenida Independência s/n, de Capanema, PR. (Port. 11.015 de 16/9/75, do Dir. Reg. do DENTEL em Curitiba, PR.)

● Homologada a transferência do local dos estúdios da **Rádio Paiquerê Ltda.**, de Londrina, PR, para a Rua Belo Horizonte 1.405, de Londrina, PR. (Port. 11.016, de 16/9/75, do Dir. Reg. do DENTEL em Curitiba, PR.)

● À **Sociedade Rádio Difusora Lucélia Ltda.**, de Lucélia, SP, autorização para transferir seu estúdio para a Avenida Brasil 1.119, em Lucélia, SP. (Port. 3.074, de 15/9/75, do Dir. Reg. do DENTEL em São Paulo, SP.)

● À **Rádio Cultura de Cuiabá Ltda.**, de Cuiabá, MT, autorização para transferir seus estúdios para Rua 13 de Junho, esquina Rua Regis Bitencourt, em Cuiabá, MT. (Port. 1.427, de 11/7/74, do Dir. da Div. Jurídica do DENTEL.)

● À **Rádio Cultura de Arapongas Ltda.**, de Umuarana, PR, autorização para transferir seu transmissor e sistema irradiante para o lote 25-V-3, Umuarana, PR. (Port. 1.138, de 27/5/75, do Dir. da Div. Jurídica do DENTEL.)

● À **Rádio e Televisão Coroados S.A.**, de Londrina, PR, autorização para funcionar em horário ilimitado. (Port. 2.750, de 14/11/75, do Dir. da Div. Jurídica do DENTEL.)

● À **Rádio Paiquerê Ltda.**, de Londrina, PR, autorização para utilizar em caráter de reserva, o equipamento transmissor de fabricação da Sociedade Técnica Paulista S.A., mod. DR-250-E, de 250 watts e que utilize como transmissor, o de fabricação S.A. Philips do Brasil, mod. 6F2-259-00, de 1.000-

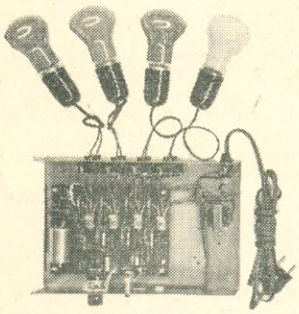
➟

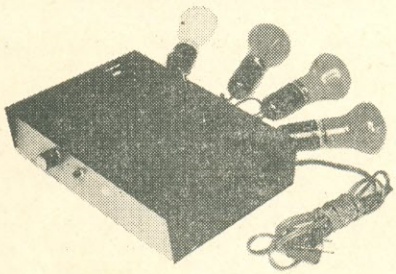
FAÇA SEUS BAILES MAIS INCREMENTADOS

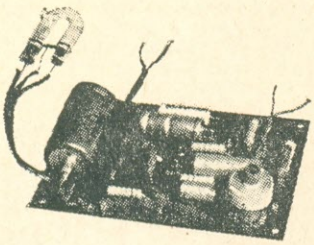
KIT DE LUZ SEQÜENCIAL

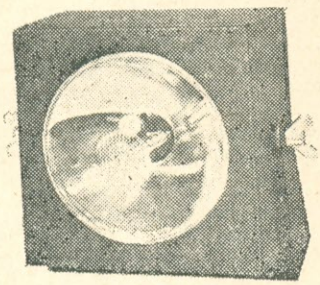
Completo para 110 volts — 4 canais até 100 watts por canal, com circuito impresso, componentes eletrônicos, diodos, SCR, transformador, tomadas, caixa metálica com 4 lâmpadas coloridas e manual de instruções.

PREÇO: Cr$ 350,00 + FRETE









KIT DE LUZ ESTROBOSCÓPICA

Completo, com circuito impresso, bobina de ignição, lâmpada xenon, todos os componentes para a montagem, incluindo caixa metálica e refletor.

PREÇO: Cr$ 320,00 + FRETE

Lâmpada xenon avulsa p/ reposição.

PREÇO: Cr$ 115,00 + FRETE

PEDIDOS SOMENTE COM CHEQUE VISADO PAGÁVEL EM SÃO PAULO

NÃO ATENDEMOS POR REEMBOLSO POSTAL

micro stand **Eletrônica, Indústria e Comércio Ltda.**

RUA SANTA IFIGÊNIA, 210 — SALA 2 — FONE: 220-5377

TELE COMUNICAÇÕES

500 watts. (Port. 15.685, de 24/11/75, do Dir. da Div. de Radiodifusão do DENTEL.)

• À **Rádio Curitibana Ltda. e Rádio Cruzeiro do Sul de Curitiba Ltda.**, de Curitiba, PR, autorização para utilizarem um sistema diplexado, visando unificar seus sistemas irradiantes, e autorizando a **Rádio Curitibana Ltda.**, para transferir seu transmissor e sistema irradiante para a Vila-Oficinas — Rua dos Ferroviários s/n, Curitiba, PR. (Port. 3, de 6/1/76, do Dir. da Div. de Radiodifusão do DENTEL.)

• À **Rádio Universo Ltda.**, de Curitiba, PR, autorização para utilizar, em caráter de reserva, o equipamento transmissor de fabricação S.A. Philips do Brasil, mod. 6FZ-259/01, de 1.000/500 watts. (Port. 15.800, de 5/12/75, do Dir. da Div. de Radiodifusão do DENTEL.)

• À **Rádio Universo Ltda**, de Curitiba, PR, autorização para utilizar, em caráter de reserva, o equipamento transmissor de fabricação S.A. Philips do Brasil, mod. HOZ-20157/02. (Port. 15.802, de 5/12/75, do Dir. da Div. de Radiodifusão do DENTEL.)

• Aprovados os locais e equipamentos da **Rádio Piatã de Salvador Ltda.**, de Salvador, BA, em 94,3 MHz, canal 232, classe "A", com potência efetiva irradiada (ERP), segundo os azimutes e altura do centro de fase do sistema irradiante, em relação ao nível médio do terreno. (Port. 5, de 6/1/76, do Dir. da Div. de Radiodifusão do DENTEL.)

• Aprovados os locais e equipamentos da **TV Baurú Ltda**, de São José do Rio Preto, SP, utilizando o canal 13. (Port. 7, de 7/1/76, do Dir. da Div. de Radiodifusão do DENTEL.)

• À **Rádio Alvorada de Londrina Ltda**, de Londrina, PR, autorização para executar modificações em seu transmissor. (Port. 125, de 23/1/76, do Dir. da Div. de Radiodifusão do DENTEL.)

• Prorrogado o prazo estabelecido para que a **TV Globo Ltda**, do Rio de Janeiro, RJ, submeta à aprovação do Ministério as modificações autorizadas pela Port. 2.821-74. (Port. 203, de 2/2/76, do Dir. da Div. de Radiodifusão do DENTEL.)

• Aprovados os locais e equipamentos da **Rádio Transamérica de Curitiba S.A.**, de Curitiba, PR, em 100,3 MHz, canal 262, classe "A", com potência efetiva irradiada (ERP) segundo os azimutes e altura do centro de fase do sistema irradiante, em relação ao nível médio do terreno. (Port. 206, de 2/2/76, do Dir. da Div. de Radiodifusão do DENTEL.)

• Aprovadas as características técnicas do **Rádio Clube de Ribeirão Preto S.A.**, de Ribeirão Preto, SP, em 100,5 MHz, canal 263, classe "A", com potência efetiva irradiada (ERP), segundo os azimutes e altura do centro de fase do sistema irradiante em relação ao nível médio do terreno. (Port. 212, de 3/2/76, do Dir. da Div. de Radiodifusão do DENTEL.)

• À **Rádio Anita Garibaldi Ltda.**, de Florianópolis, SC, autorização para utilizar em caráter de reserva, o equipamento transmissor de fabricação Produtos Elétricos Brasileiros S.A., mod. BY-250-500 T DOC. (Port. 214, de 3/2/76, do Dir. da Div. de Radiodifusão do DENTEL.)

• Aprovados os locais e equipamentos da **Rádio Ubá Ltda.**, de Ivaiporã, PR, em freqüência 1.510 MHz. (Port. 228, de 4/2/76, do Dir. da Div. de Radiodifusão do DENTEL.)

• À **Fundação Rádio Mauá**, do Rio de Janeiro, RJ, autorização para operar com a potência de 50 kW, no período noturno. (Port. 233, de 19/2/76, do Ministro das Comunicações.)

• À **Rádio Atalaia do Porto Alegre Ltda.**, de Curitiba, PR, autorização para utilizar em caráter de reserva, o equipamento transmissor de fabricação Indústria Brasileira de Eletricidade S.A., mod. 6FZ-259/01, com potência de 1.000/500 watts conforme Port. 153/67. (Port. 15.188, de 9/9/75, do Dir. da Div. de Radiodifusão do DENTEL.)

• À **Rádio Guanabara S.A.**, do Rio de Janeiro, RJ, autorização para transferir seu transmissor e sistema irradiante para o Bairro Porto da Rosa, no 1º Distrito do Município de São Gonçalo, Rio de Janeiro/RJ. (Port. 15.474, de 24/10/75, do Dir. da Div. de Radiodifusão do DENTEL.)

• À **Rádio Canoinhas Ltda.**, de Canoinhas, SC, autorização para utilizar em caráter de reserva o equipamento transmissor de fabricação Eletrônica Morato Ltda., mod. RD-1.000-A-PL — 5620, de 1.000/250 watts de potência, conf. Port. 22-CTR-62. (Port. 15.530, de 5/11/75, do Dir. da Div. de Radiodifusão do DENTEL.)

• Homologada a transferência do local dos estúdios da **Rádio Canoinhas Ltda.**, de Canoinhas, SC, para a Rua Getúlio Vargas 527, Canoinhas, SC. (Port. 15.531 de 5/11/75, do Dir. da Div. de Radiodifusão do DENTEL.)

• À **Rádio Canoinhas Ltda.**, de Canoinhas, SC, autorização para transferir seu sistema irradiante para Rua Princesa Isabel s/n, Bairro do Campo da Água Verde, Canoinhas, SC. (Port. 15.532 de 5/11/75, do Dir. da Div. de Radiodifusão do DENTEL.)

• À **Rádio Colombo do Paraná Ltda.**, de Curitiba, PR, autorização para substituir seu sistema irradiante e transmissor, e em conseqüência, autorização para que opere com a freqüência efetiva irradiada (ERP), segundo os azimutes e altura do centro de fase do sistema irradiante, em relação ao nível médio do terreno. (Port. 15.690, de 24/11/75, do Dir. da Div. de Radiodifusão do DENTEL.)

• À **Rádio Cultura de Arapongas Ltda.**, de Arapongas, PR, autorização para transferir seu sistema irradiante para a Rua das Águias s/n, Jardim Cultura, Arapongas/PR. (Port. 15.796, de 5/12/76, do Dir. da Div. de Radiodifusão do DENTEL.)

• À **Rádio Escola São Gonçalo dos Campos Ltda.**, de São Gonçalo dos Campos, BA, autorização para utilizar em caráter de reserva, o equipamento transmissor de fabricação Produtos Elétricos Brasileiros S.A., mod. BY-100-250 T DOM. (Port. 15.828, de 9/12/75, do Dir. da Div. de Radiodifusão do DENTEL.)

• À **Rádio Cultura de Maringá Ltda.**, de Maringá, PR, autorização para utilizar o sistema irradiante onidirecional, em substituição ao aprovado pela Port. 1.421(3)/70. (Port. 15.838, de 12/12/75, do Dir. da Div. de Radiodifusão do DENTEL.)

• À **Rádio Cultura de Araraquara Ltda.**, de Araraquara, SP, autorização para substituir o sistema irradiante e transmissor de fabricação Collins Radio Group, e em conseqüência, autorização para que opere com potência efetiva irradiada (ERP) segundo os azimutes e altura do centro de fase do sistema irradiante, em relação ao nível médio do terreno. (Port. 15.857, de 15/12/75, do Dir. da Div. de Radiodifusão do DENTEL.)

• Ao **Consórcio de Empresas de Radiodifusão e Notícias do Estado,** de Goiânia, GO, autorização para alterar sua freqüência para 4.985 kHz. (Port. 15.860, de 15/12/75, do Dir. da Div. de Radiodifusão do DENTEL.)

• À **Sociedade Rádio Clube de Corumbá Ltda.**, de Corumbá, MT, autorização para transferir seu estúdio para Rua Delamare 1207/21, 2º sobreloja, Corumbá, MT. (Port. 15.863 de 15/12/76, do Dir. da Div. de Radiodifusão do DENTEL.)

• À **Sociedade Rádio Clube de Corumbá Ltda.**, de Corumbá, MT, autorização para transferir seu transmissor e sistema irradiante para o terreno em área rural, Corumbá, MT. (Port. 15.861, de 15/12/76, do Dir. da Div. de Radiodifusão do DENTEL.)

• À **Rádio Transmissora de Serra Negra Ltda.**, de Serra Negra, SP, autorização para transferir seu transmissor e sistema irradiante para o local não arruado no Bairro dos Cunhas, Estrada Rural do Bairro da Serra, Serra Negra, SP. (Port. 15.877, de 18/12/75, do Dir. da Div. de Radiodifusão do DENTEL.)

• À **Rádio Excelsior S.A.**, de São Paulo, SP, autorização para executar modificações em seu transmissor. (Port. 65, de 19/1/76, do Dir. da Div. de Radiodifusão do DENTEL.)

• Aprovados os locais e equipamentos da **Rádio Guanabara S.A.**, do Rio de Janeiro, RJ, utilizando o canal 7+, autorizada a operação com a potência efetiva irradiada (ERP), segundo os azimutes e altura do centro de fase do sistema irradiante, em relação ao nível médio do terreno. (Port. 101, de 21/1/76, do Dir. da Div. de Radiodifusão do DENTEL.)

• Aprovados os locais e equipamentos da **Gazeta do Espírito Santo Rádio e TV Ltda.**, de Vitória, ES, utilizando o canal 4, autorizada a operação com a potência efetiva irradiada (ERP), segundo os azimutes e altura do centro de fase do sistema irradiante, em relação ao nível médio do terreno. (Port. 28, de 14/1/76, do Dir. da Div. de Radiodifusão do DENTEL.)

• À **Rádio Goioerê Ltda.**, de Goioerê, PR, autorização para adotar como endereço de seu estúdio, a Avenida Daniel Portella 614, 1º and., Goioerê, PR. (Port. 11.019, de 19/9/75, do Dir. da Div. Reg. do DENTEL em Curitiba, PR.)

• À **Rádio Excelsior S.A.**, de São Paulo, SP, autorização para utilizar, em caráter de reserva o equipamento transmissor de fabricação Radio Corporation of America, mod BA-50, de 50 kW. (Port. 311, de 20/2/76, do Dir. da Div. de Radiodifusão do DENTEL.)

• Aprovados os locais e equipamentos da **Rádio Cidade de Campinas Ltda.**, de Campinas, SP, e 92,5 MHz, canal 223, classe "A". (Port. 302, de 20/2/76, do Dir. da Div. de Radiodifusão do DENTEL.)

SERVIÇO LIMITADO

PERMISSÃO

• Às **Centrais Elétricas do Sul do Brasil S.A., Eletrosul,** de Brasília, DF, para executar Serviço Limitado Privado, mediante rede de serviço fixo e rede móvel terrestre em 7.666 kHz e 5.341 kHz, respectivamente. (Port. 15.676 (2), de 21/11/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• A **Monte Máquinas S.A.,** de Maceió, AL, para executar Serviço Limitado, mediante rede de serviço fixo em 5.329,5 kHz. (Port. 4.004, de 2/7/75, DR DENTEL-Recife/PE.)

• A **Pabat, Produtos de Alta e Baixa Tensão S.A.,** de Cabo, PE, para executar Serviço Limitado, mediante rede de serviço fixo em 13.836 kHz. (Port. 4.008, de 2/7/75, do DR DENTEL-Recife/PE.)

• Ao **Auto Expresso Ypiranga S.A.,** de Salvador, BA, para executar Serviço Limitado Privado, mediante 1 rede de serviço fixo e 2 redes de serviço móvel terrestre em 157,61 MHz, 162,21 MHz e 5.341 kHz. (Port. 7.000, de 26/6/75, do DR DENTEL-Salvador/BA.)

• À **Comercial Santo Antônio S.A.,** de Aracaju, SE, para executar Serviço Limitado Privado, mediante rede de serviço fixo em 173,81 MHz. (Port. 7.005, de 8/7/75, do DR DENTEL-Salvador/BA.)

• À **S.A. Lavoura e Indústria Reunidas,** de Salvador, BA, para executar Serviço Limitado Privado, mediante rede de serviço fixo em 157,51 MHz. (Port. 7.006, de 8/7/75, do DR DENTEL-Salvador/BA.)

• À **Dipedra — Pedreira e Obras Ltda.,** de Sorocaba, SP, para executar Serviço Limitado, mediante rede de serviço móvel terrestre em 157,65 MHz. (Port. 3.050 (10), de 26/8/75, do DR DENTEL/SP.)

• A **Fausto Ribeiro Marques,** de Goiânia, GO, para executar Serviço Limitado Privado, mediante rede de serviço fixo em 5.194 kHz e 8.089 kHz. (Port. de novembro de 1975, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• À **Inter-Transportadora Intercontinental Ltda.,** de São Paulo, SP, para executar Serviço Limitado Privado, mediante rede móvel terrestre em 5.341 kHz. (Port. 15.776, de 3/12/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• A **J. Jaime S.A.,** de Acaraú, CE, para executar Serviço Limitado, mediante rede de serviço fixo em 4.546 kHz. (Port. 1.952 (2), de 20/8/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• Às **Centrais Elétricas Fluminenses S.A. — CELF,** para executar Serviço Limitado de Segurança, mediante rede de serviço fixo em 5.941 kHz, 5.219 kHz, 4.628,5 kHz, 7.511 kHz, 157,77 MHz, 169,09 MHz, 467,225 MHz, 462,225 MHz, 467,875 MHz, e 462,875 MHz. (Port. 15.617, de 14/11/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• À **Pecal Engenharia, Ind. e Com. Ltda.,** de Fortaleza, CE, para executar Serviço Limitado Privado, mediante rede de serviço fixo em 6.908 kHz. (Port. 15.583, de 10/11/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• À **Catandauto S.A. — Comércio de Automóveis,** de Catanduva, SP, para executar Serviço Limitado Privado, mediante rede de serviço fixo em 5.152 kHz. (Port. 15.730, de 27/11/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• À **Rio Doce Geologia e Mineração S.A.,** do Rio de Janeiro, RJ, para executar Serviço Limitado Privado, mediante 3 redes de serviço fixo e 3 redes móveis terrestres em 14.863 kHz (rede 1 de serviço fixo e estações A e B da rede 2 de serviço fixo), 9.098 kHz (rede 1 de serviço fixo, estações B e C da rede 2 de serviço fixo e rede 3 de serviço fixo) e 4.603 kHz (redes móveis terrestres). (Port. 15.756, de 28/11/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• À **Moval-Móveis Arapongas Ltda.,** de Arapongas, PR, para executar Serviço Limitado, mediante rede de serviço fixo em 3.914,5 kHz. (Port. 1.419, de 17/6/75, do Dir. da Div. de Eng. do DENTEL.)

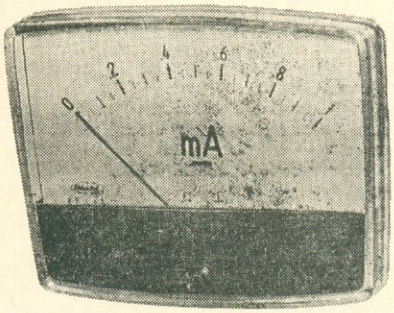
• À **Carbonífera Alencastro S.A.,** de Porto Alegre, RS, para executar Serviço Limitado, mediante rede de serviço fixo em 161,01 MHz. (Port. 2.878, de 29/11/74, do Dir. da Div. de Eng. do DENTEL.)

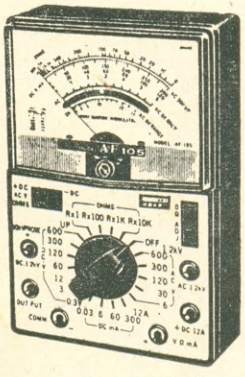
• À **Agrical — Calcário Agrícola Ltda.,** de Belo Horizonte, MG, para executar Serviço Limitado Privado, mediante rede de serviço fixo em 5.298 kHz. (Port. 15.515, de 5/11/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• A **Flávio Páscoa Teles de Menezes,** de São Paulo, SP, para realizar a extensão de sua rede, mediante a instalação

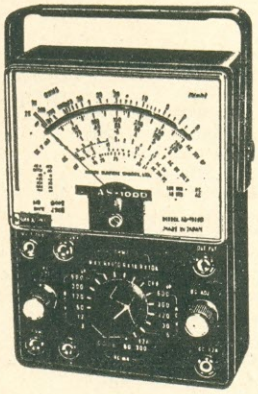
HIOKI WORLD RENOWNED IN ELECTRONICS

Instrumentos de Painel
SÉRIE KR





AF-105
100 MΩ
50.000 ohms/V



AS-100D
200 MΩ
100.000 ohms/V

Instrumentos para Eletrônica
Multitesters — Miliamperímetros — Microamperímetros — Voltímetros — VU meters — Voltiamperímetros tipo alicate.

Representante Exclusivo no Brasil

VINCO IMPORTAÇÃO E EXPORT. LTDA.
VENDAS SÓ POR ATACADO
Pça. Monte Castelo, 12 – 5.° and. – C. P. 1975
Tels.: 221-1708 – 221-1713 – Rio de Janeiro, RJ
Endereço telegráfico "NOVELTY"

TELECOMUNICAÇÕES

de 4 estações fixas. (Port. 15.560, de 7/11/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• À **Construtora Auxiliar de Terraplenagem — COTERRA S.A.**, do Rio de Janeiro, RJ, para executar Serviço Limitado Privado, mediante 2 redes de serviço fixo em 16.360 kHz, 11.035 kHz e 7.666 kHz. (Port. 15.824, de 9/12/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• Às **Centrais Elétricas Fluminenses S.A. — CELF,** para executar Serviço Limitado de Segurança, mediante rede de serviço fixo, nas freqüências especificadas na Port. (Port. 15.616, de 14/11/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• A **Pedro Abrão Filho,** de Goiânia, GO, para executar Serviço Limitado Privado, mediante rede de serviço fixo em 3.966 kHz. (Port. 15.647, de 18/11/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• À **Madeireira Denise Ltda**., de São Miguel do Iguaçu, PR, para executar Serviço Limitado, mediante rede de serviço fixo em 5.194 kHz. (Port. 1.691, de 28/7/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• À **AIA — Agro Industrial Allegretti Ltda.**, de Curitiba, PR, para executar Serviço Limitado Privado, mediante rede de serviço móvel terrestre em 5.329,5 kHz. (Port. 1.705, de 31/7/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• À **Celpa S.A. — Indústria de Papel,** de Curitiba, PR, para executar Serviço Limitado Privado, mediante 1 rede de serviço fixo e 1 rede móvel terrestre em 3.914,5 kHz. (Port. 1.952, de 20/8/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• À **Prefeitura Municipal de Pauini,** AM para executar Serviço Limitado Privado, mediante rede de serviço fixo em 9.221 kHz. (Port. 15.157, de 3/9/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• À **São Sebastião do Paraíso Agropecuária, Planejamento e Empreendimentos Agrícolas S.A.**, de Colômbia, SP, para executar Serviço Limitado Privado, mediante rede de serviço fixo em 5.301 kHz. (Port. 15.341, de 7/10/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• A **Rossini de Aguiar Ribeiro,** de Araguari, MG, para executar Serviço Limitado Privado, mediante rede de serviço fixo em 9.186 kHz. (Port. 15.644, de 18/11/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• À **Viação Pássaro Verde Ltda.**, de Belo Horizonte, MG, para executar Serviço Limitado Privado, mediante rede de serviço fixo em 5.298 kHz. (Port. 15.807, de 5/12/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• Ao **Instituto de Ensino Superior da Região Bragantina,** de Bragança Paulista, SP, para executar Serviço Limitado, mediante rede de serviço móvel terrestre em 159,57 MHz, 171,13 MHz e 166,53 MHz. (Port. 3.012, de 2/7/75, do DR DENTEL/SP.)

• À **Volkswagen do Brasil S.A.,** de São Bernardo do Campo, SP, para executar Serviço Limitado, mediante 2 redes de serviço móvel terrestre em 48,54 MHz (rede 1) e 152,77 MHz (rede 2). (Port. 3.039, de 6/8/75, do DR DENTEL/SP.)

• À **Usina São José S.A.,** de Recife, PE, para executar Serviço Limitado, mediante rede de serviço fixo em 152,15 MHz. (Port. 4.030, de 21/8/75, do DR DENTEL-Recife/PE.)

• À **SAMA — S.A. de Mecanização Agrícola,** de João Pessoa, PB, para executar Serviço Limitado Privado, mediante rede de serviço fixo em 7.666 kHz. (Port. 15.415 (2), de 21/10/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• Às **Construções e Comércio Camargo Corrêa S.A.,** de São Paulo, para executar Serviço Limitado, mediante rede de serviço fixo em 5.777,5 kHz. (Port. 15.549, de 6/11/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• A **Damulakis & Cia. Ltda.**, de Salvador, BA, para executar Serviço Limitado Privado, mediante rede de serviço fixo e rede móvel terrestre em 7.666 kHz e 4.501,5 kHz, respectivamente. (Port. 15.752 (2), de 28/11/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• A **Cesário Crosara Filho, Ralfe Crosara e Rugles Crosara,** de Uberlândia, MG, para executar Serviço Limitado, mediante rede de serviço fixo e rede móvel terrestre em 5.301 kHz. (Port. 15.146, de 2/9/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• Ao **Banco Nacional S.A.,** para executar Serviço Limitado, mediante 2 redes de serviço fixo e 2 redes móveis terrestres nas freqüências especificadas na Port. (Port. 121, de 21/1/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• A **Asas de Socorro,** de Anápolis, GO, para executar Serviço Limitado, mediante rede de serviço fixo e rede de serviço móvel aeronáutico em 4.543 kHz, 9.289,5 kHz (rede fixa), 5.540 kHz e 8.967 kHz (rede de serviço móvel aeronáutico). (Port. 15.735, de 27/11/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• A **Alípio Ferreira de Castro,** de Cornélio Procópio, PR, para executar Serviço Limitado, mediante rede de serviço fixo em 152,13 MHz. (Port. 11.011, de 16/9/75, do DR DENTEL-Curitiba/PR.)

• A **BOASAFRA — Materiais Agrícolas Ltda.,** de Maringá, PR, para executar Serviço Limitado, mediante rede de serviço móvel terrestre em 152,17 MHz. (Port. 11.012, de 16/9/75, do DR DENTEL-Curitiba/PR.)

REVOGAÇÕES

• Da permissão dada a **Esquadrias Metálicas São Jorge Ind. e Com. Ltda.,** mediante a Port. 2.754, de 5/12/73. (Port. 13.021 (8), de 23/10/75, do DR DENTEL-Brasília/DF.)

• Da permissão dada pela Port. 1.263, de 25/6/75, à **Indústria de Seda Ribaven S.A.,** de Charqueada, SP. (Port. 3.118 (10), de 31/10/75, do DR DENTEL/SP.)

• Da permissão dada pela Port. 1.126 (2), de 4/6/74, à **Companhia Alterosa de Cervejas,** de Belo Horizonte, MG. (Port. 15.522, de 5/11/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• Da permissão dada pela Port. 1.568 (2), de 1/8/74, à **Atlântida Táxi Aéreo S.A.,** do Rio de Janeiro, RJ. (Port. 15.589 (2) de 10/11/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

DIVERSOS

• À **Agropecuária Tamakavy S.A.,** autorização para transferir sua estação para a R. Jaceguai 496/6º, São Paulo, SP. (Port. 86 (2), de 15/1/75, do Dir. da Div. de Eng. do DENTEL.)

• À **S.A. Mineração da Trindade,** autorização para transferir sua estação para a R. Padre Rolim 519, Belo Horizonte, MG, e para utilizar a freqüência de 7.616 kHz na Rede A. (Port. 1.873, de 29/8/74, do Dir. da Div. de Eng. do DENTEL.)

• À **Rodomaq Máquinas e Veículos Ltda.,** de Cuiabá, MT, autorização para transferir suas estações para a Av. 15 de Novembro 127, Cuiabá, MT, e para a Av. Amazonas 850, Rondonópolis, MT. (Port. 13.020 (8), de 23/10/75, do DR DENTEL-Brasília/DF.)

• À **EMSA — Empresa Sul-Americana de Construções Ltda.,** de Belo Horizonte, MG, autorização para transferir sua estação para a R. Martin de Carvalho 365, na mesma cidade. (Port. 13.014 (8), de 1/10/75, do DR DENTEL-Brasília/DF.)

• À **Paraopeba Industrial S.A.,** de Belo Horizonte, MG, autorização para transferir sua estação para a Av. Antônio Carlos 7.803, na mesma cidade. (Port. 13.019 (8), de 23/10/75, do DR DENTEL-Brasília/DF.)

• À **Viação Nossa Senhora de Fátima Ltda.,** de Alfenas, MG, autorização para substituir seus equipamentos transmissores pelos de fabricação AJ Eletrônica, mod. XR115 e XR120. (Port. 13.022 (8), de 23/10/75, do DR DENTEL-Brasília/DF.)

• À **Colonizadora SINOP S.A., de Cuiabá,** MT, autorização para transferir sua estação para a Av. Getúlio Vargas 55, Maringá, PR. (Port. 13.025, de 31/10/75, do DR DENTEL-Brasília/DF.)

• À **Cimento Aratu S.A., de Simões Filho,** BA, autorização para substituir seu equipamento transmissor pelo de fabricação Unitel, mod. BYC53BBN1190A, de 45 W, e mod. BYU53BBN1190A, de 45 W. (Port. 7.007, de 8/7/75, do DR DENTEL-Salvador/BA.)

• À **Movesa — Motores e Veículos do Nordeste S.A.,** de Salvador, BA, autorização para substituir seu equipamento transmissor pelo de fabricação Diplexer, mod. TR-100-F. (Port. 7.009, de 11/8/75, do DR DENTEL-Salvador/BA.)

• À **Standard Electrica S.A.,** do Rio de Janeiro, RJ, autorização para transferir suas estações para a R. Lafayete Stockler 71, na mesma cidade. (Port. 2.011 (9), de 8/7/75, do DR DENTEL-Rio de Janeiro/RJ.)

• A **Luiz Ademar Bavaresco,** de Ribeirão Preto, SP, autorização para substituir o equipamento transmissor pelo de fabricação Chatral Produtos Eletrônicos Ltda., mod. CHTT-104. (Port. 3.004 (10), de 23/6/75, do DR DENTEL/SP.)

• A **Victório Polleto S.A., Com. e Ind.,** de Caçador, SC, autorização para transferir sua estação para a Av. Barão do Rio Branco 248, na mesma cidade. (Port. 5.007 (12), de 21/8/75, do DR DENTEL-Porto Alegre/RS.)

• Prorrogado por 60 dias, a contar de 2/6/75, o prazo concedido à **Katu do Brasil S.A.,** de Fortaleza, CE, para dar

início à execução do serviço permitido pela Port. 2.010-74. (Port. 9.001 (17), de 21/7/75, do DR DENTEL-Fortaleza/CE.)

• À **Baldan Implementos Agrícolas S.A.**, de Matão, SP, autorização para transferir sua estação para a Av. Baldan 1.500, na mesma cidade. (Port. 3.124, de 31/10/75, do DR DENTEL/SP.)

• A **Hugo Vilela** e **Juarez Junqueira de Rezende**, de Uberlândia, MG, autorização para transferir sua estação "A" para a R. Teixeira Santana 161, na mesma cidade. (Port. 13.026 (8), de 31/10/75, do DR DENTEL-Brasília/DF.)

• A **Firmino Miranda Cortada**, autorização para transferir sua estação para a Av. Affonso Penna 1.154/4º, Campo Grande, MT. (Port. 13.017 (8), de 23/10/75, do DR DENTEL-Brasília/DF.)

• À **Inter Transportadora Inter Continental Ltda.**, de São Paulo, SP, autorização para transferir sua estação para a R. Dr. Hélio Nogueira 108, na mesma cidade. (Port. 15.843, de 12/12/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• À **Mineração Afonso Rodrigues Lima S.A.**, de S. José do Belmonte, PE, autorização para transferir sua estação para a R. Gervásio Pires 1.041, Recife, PE. (Port. 4.031, de 26/8/75, do DR DENTEL-Recife/PE.)

• A **Texaco Brasil S.A.**, do Rio de Janeiro, RJ, autorização para realizar a extensão de sua rede, para transferir sua estação para a Av. Brigadeiro Lima e Silva 2.036/3º, Duque de Caxias, RJ, e para utilizar o equipamento transmissor de fabricação Avotel Ind. e Com. Ltda., mod. 4.502-FM. (Port. 2.078, de 4/12/75, do DR DENTEL-Rio de Janeiro/RJ.)

• Consignado às estações de Octávio Bierrensach de Castro, de Campinas, SP, a freqüência de 6.804,0 kHz. (Port. 3.082, de 29/9/75, do Dir. Reg. do DENTEL em São Paulo, SP.)

SERVIÇO MÓVEL MARÍTIMO

PERMISSÃO

• À **Pina Intercâmbio Comercial e Industrial e Pesca S.A.**, de Belém,PA, para executar Serviço Móvel Marítimo nas seguintes freqüências: chamada e socorro: 2.182 kHz; segurança e resposta: 4.434,9 kHz; trabalho, duplex: 4.415,8 — 6.515,4 kHz e simplex: 8.248,4 — 12.424,5 — 16.568,5 kHz. (Port. 15.088 (2), de 28/8/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• À **H. Dantas — Comércio, Navegação e Indústrias Ltda.**, de Salvador, BA, para executar Serviço Móvel Marítimo nas freqüências de chamada e socorro: 156,80 MHz e trabalho: 256,650 MHz. (Port. 15.629 (2), de 18/11/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• Ao **Iate Clube do Pará**, de Belém, PA, para executar Serviço Móvel Marítimo nas freqüências de chamada e socorro: 2.182 kHz; trabalho: 4.043 e 4.396,6 kHz; segurança e resposta: 4.136,3 kHz. (Port. 15.638, de 18/11/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• À **Marambaia Serviços Marítimos S.A.**, de Salvador, BA, para executar Serviço Móvel Marítimo nas freqüências de chamada e socorro: 156,80 MHz; trabalho: 156,600 e 156,625 MHz. (Port. 15.653, de 19/11/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• À **Saveiros Camuyrano — Serviços Marítimos S.A.**, do Rio de Janeiro, RJ, para executar Serviço Móvel Marítimo nas freqüências de chamada e socorro: 156,80 MHz; trabalho: 156,50 e 156,65 MHz. (Port. 15.305, de 30/9/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• À **Petromar Serviços Marítimos Ltda.**, do Rio de Janeiro, RJ, para executar Serviço Móvel Marítimo nas freqüências de chamada e socorro: 2.182 kHz; segurança e resposta: 4.136,3 kHz; trabalho: 4.139,5 — 6.518,6 — 8.281,2 — 12.424,5 — 16.565 kHz. (Port. 15.395, de 14/10/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

SERVIÇO MÓVEL AERONÁUTICO

PERMISSÃO

• À **VARIG S.A. — Viação Aérea Riograndense**, de Porto Alegre, RS, para executar Serviço Móvel Aeronáutico, com estação A em Maceió, AL, e recepção em aeronaves, Recife, PE, Aracaju, SE e Salvador, BA, e estação B no Aeroporto dos Palmares, Maceió, AL, com uso de freqüência com-

ATENÇÃO!

PEÇAS ORIGINAIS

PHILCO Ford

AGORA PELO REEMBOLSO POSTAL

Remeta seu pedido para Cx. Postal 13043 -- S. Paulo

ELETRÔNICA LOPES

AVENIDA GENERAL ATALIBA LEONEL 2624
TELEFONE 299-6304/7046 — SÃO PAULO

PROBLEMS WITH PRINTED CIRCUITS?

CALL:



Photo-Scan do Brasil S.A.

Rua Eugênio Hussak, 17
Rio de Janeiro, RJ - CEP 20000
Telefones: 245-5505 e 245-1599

partilhado. (Port. 15.772 (2), de 3/12/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

REVOGAÇÕES

• Da permissão dada pelas Ports. 522 (2), de 15/3/71, e 1.309 (2), de 2/6/72, à **Viação Aérea São Paulo S.A. — VASP,** de São Paulo, SP, para executar Serviço Móvel Aeronáutico em Rondonópolis, MT. (Port. 15.432 (2), de 22/10/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• Da permissão dada pelas Ports. 445, de 16/3/64, 524 (2), de 19/3/70 e 2.126 (2), de 25/11/70, à **VARIG S.A. — Viação Aérea Riograndense,** de Porto Alegre, RS, para executar Serviço Móvel Aeronáutico em João Pessoa, PB. (Port. 15.520, de 5/11/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

DIVERSOS

• Prorrogado por 6 meses, a partir de 3/4/75, o prazo concedido à **VARIG S.A. — Viação Aérea Riograndense,** de Porto Alegre, RS, para dar início à execução do serviço permitido pela Port. 1.614 (2), de 2/8/74. (Port. 5.005 (12), de 19/8/75, do DR DENTEL-Porto Alegre/RS.)

• Alterado o item "c" da Port. 0102 (2), de 16/1/75, concedida à **VARIG S.A. — Viação Aérea Riograndense,** de Porto Alegre, RS. (Port. 5.009 (12), de 22/8/75, do DR DENTEL-Porto Alegre/RS.)

DIVERSOS

• Designado **Paulo Gomide Campos,** da ECT, para integrar a Comissão criada pela Port. Interministerial 366, de 30/9/75. (Port. Interministerial 1.173, de 15/12/75, do Min. da Fazenda e do Min. das Comunicações.)

• Revogada, a partir de 1/1/76, a Port. Interministerial 372, de 1/10/75. (Port. Interministerial 532, de 30/12/75, do Min. da Fazenda e do Min. das Comunicações.)

• À **Indústria Cerâmica Paraná S.A.,** de Campo Largo, PR, permissão para executar Serviço Especial de Radiochamada em 26.978 kHz. (Port. 15.888, de 23/12/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• À **Companhia Brasileira de Sintéticos,** de Osasco, SP, permissão para executar Serviço Especial de Radiochamada em 25,575 MHz. (Port. 1.955, de 20/8/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• Aprovadas as especificações técnicas e diagramas do equipamento de fabricação **Telepal Indústria e Comércio de Equipamentos Eletrônicos Ltda.,** mod. VT-40, com faixa de operação 54 a 216 MHz, canais 2 a 13. (Port. 15.196, de 12/9/75, do Dir. da Div. de Fiscalização do DENTEL.)

• Homologado o equipamento transceptor mod. 100 de fabricação **Telsate — Telecomunicações Indústria e Comércio Ltda.,** faixa de operação 2 a 18 MHz. (Port. 15.682, de 21/11/75, do Dir. da Div. de Fiscalização do DENTEL.)

• Alterado o nome do fabricante dos equipamentos XR-105, XR-105/2, XR-105/4, XR-75A, AL-500, AL-250, AL-375, XR-5027A, XR-115, XR-7000, XS-7004, XS-7007, XR-5151, XR-5154, XR-120, XR-125, XR-5116, RF-375, de **AJ Eletrônica S.A.** para **EBEL — Empresa Brasileira de Eletrocomunicações Ltda.** (Port. 15.691, de 24/11/75, do Dir. da Div. de Fiscalização do DENTEL.)

• À firma **Instaladora Rodrigues Ltda.,** concessão de sua inscrição como firma instaladora sob número 20076-1-76, CONTEL, de Centrais Comutadoras Privadas de fabricação de Teletipo, Telefones e Equipamentos Ltda., e GTE, Telecomunicações. (Port. 91, de 21/1/76, do Diretor do DENTEL.)

• À firma **Instaladora Rodrigues Ltda.,** concessão de sua inscrição como firma Mantenedora, sob número 10078-M-76, CONTEL, de Centrais Comutadoras Privadas de fabricação de Teletipo, Telefones e Equipamentos Ltda., e GTE, Telecomunicações. (Port. 92, de 21/1/76, do Diretor do DENTEL.)

• Homologado o equipamento transmissor de radiodifusão sonora em AM, mod. BTA-1.000 de fabricação S.N.E.-S.A. Nacional de Eletrônica e Comunicações. (Port. 15.709, de 25/11/75, do Dir. da Div. de Fiscalização do DENTEL.)

PORTARIA Nº 341, DE 18 DE MARÇO DE 1976

O Ministro de Estado das Comunicações, no uso das atribuições que lhe conferem os artigos 1º e 5º do Decreto nº 70.568, de 18 de maio de 1972,

Considerando que a política instituída pela Lei nº 5.792, de 11 de julho de 1972, que autorizou a criação da TELEBRÁS, incluiu, entre as finalidades dessa empresa,

— planejar os serviços públicos de telecomunicações, de conformidade com as diretrizes do Ministério das Comunicações;

— promover, através de subsidiárias, ou associadas, a implantação e exploração de serviços públicos de telecomunicações no território nacional e no exterior;

— executar outras atividades afins, que lhe forem atribuídas pelo Ministério das Comunicações,

Considerando, outrossim, que o planejamento setorial é parte integrante dos Planos Nacionais de Desenvolvimento, aprovados por lei, periodicamente,

RESOLVE:

I — A TELEBRÁS submeterá ao Ministério das Comunicações, na época propria e de acordo com o disposto no Sistema de Planejamento Federal, plano integrado de expansão dos serviços públicos de telecomunicações, a nível nacional, a ser revisto anualmente.

II — Esse plano, após análise e aprovação do Ministério das Comunicações, será encaminhado à Secretaria de Planejamento da Presidência da República, como subsídio à elaboração e às revisões anuais dos Planos Nacionais de Desenvolvimento.

III — Os planos das áreas correspondentes às concessões outorgadas pelo poder competente ou delegadas pela TELEBRAS, serão elaborados pelas Empresas de âmbito estadual do Grupo TELEBRÁS (Empresas-Pólo), que para isso incorporarão aos seus próprios planos os correspondentes às demais entidades exploradoras de serviços públicos de telefonia ainda existentes em sua área de atuação.

IV — Na elaboração dos planos e projetos, as Empresas-Pólo e as demais entidades exploradoras de serviços públicos de telefonia obedecerão às diretrizes da TELEBRÁS para o planejamento e projeto de sistemas de telecomunicações.

V — Os planos, projetos e outros estudos ou solicitações de entidades exploradoras de serviços públicos de telefonia, relativas a esses serviços, serão sempre encaminhados à TELEBRÁS através da Empresa-Pólo respectiva.

VI — Para as instalações que envolvam o uso de radiofreqüências, a TELEBRAS providenciará as competentes reservas de canais junto ao DENTEL, de acordo com a regulamentação em vigor.

VII — A TELEBRÁS manterá, diretamente ou através de entidade credenciada, permanente acompanhamento dos planos e projetos em implementação no País, cabendo-lhe verificar a conformidade das instalações com as diretrizes referidas no item IV, bem como autorizar o início do funcionamento dessas instalações.

VIII — Ficam revogadas a NTC-20 — "Normas para aprovação de instalação de Serviço de Telefonia Público Interior", aprovada pela Resolução nº 8, de 12 de janeiro de 1967, do CONTEL, a Portaria Ministerial nº 306, de 24 de abril de 1973, e demais disposições em contrário. — **Euclides Quandt de Oliveira.**

PORTARIA Nº 278, DE 5 DE MARÇO DE 1976

O Ministro de Estado das Comunicações, no uso de suas atribuições, e

Considerando o que consta do artigo 29, letra "g", do Código Brasileiro de Telecomunicações, e artigo 6º números 4 e 5 do Regimento Interno do Departamento Nacional de Telecomunicações — DENTEL, aprovado pela Portaria MC nº 676, de 19 de agosto de 1975,

Considerando a necessidade de ser acompanhado o desenvolvimento técnico das indústrias fabricantes de equipamentos sujeitos à homologação pelo DENTEL,

Considerando a necessidade de serem conhecidas as condições em que estão sendo fabricados os equipamentos homologados, e

Considerando, ainda, a necessidade de serem verificadas, periodicamente, as características técnicas dos equipamentos homologados, resolve:

Autorizar o Diretor do Departamento Nacional de Telecomunicações — DENTEL, a inspecionar as indústrias fabricantes de equipamentos homologados para utilização nos serviços de telecomunicações, em todo o território nacional — **Euclides Quandt de Oliveira.**

ATOS DO PODER EXECUTIVO

RADIODIFUSÃO

RENOVAÇÃO DE PERMISSÃO

- À **Rádio Tabajara de Londrina,** de Londrina, PR, para executar, na mesma cidade, serviço de radiodifusão sonora em onda média de âmbito regional. (Dec. 76.972, de 31/12/75, do Pres. da Rep.)
- À **Fundação Cultural Riograndense — Rádio Fátima de Vacaria,** de Vacaria, RS, para executar, na mesma cidade, serviço de radiodifusão sonora em onda média de âmbito regional. (Dec. 76.965, de 31/12/75, do Pres. da Rep.)
- À **Rádio Jornal de Itabuna S.A.,** de Itabuna, BA, para executar, na mesma cidade, serviço de radiodifusão sonora em onda média de âmbito regional. (Dec. 77.091, de 28/1/76, do Pres. da Rep.)

REVOGAÇÕES

- Do Dec. 63.074, de 5/8/68, que outorgou concessão à **Universidade Federal** de Goiás, para estabelecer uma estação de radiodifusão de sons e imagens (TV), com finalidades exclusivamente educativas, em Goiânia, GO, utilizando o canal 11. (Dec. 76.985, de 6/1/76, do Pres. da Rep.)

NOTICIÁRIO

EMBRATEL FAZ CONTRATO COM A SIEMENS

O contrato para fornecimento ao Brasil das três primeiras centrais CPA de telex, destinadas à duplicação das redes do Rio, São Paulo e ao tráfego internacional brasileiro, foi firmado pela EMBRATEL com a Siemens AG, da Alemanha, no valor de 240 milhões de cruzeiros, a serem pagos no prazo de 30 dias em moeda nacional. Considerado o que há de mais moderno na indústria de Telecomunicações, o novo equipamento, que começará a funcionar em fins de 1978, poderá contar em sua primeira ampliação, prevista para o ano seguinte, com cartões terminais de assinantes, equivalentes a 30% de seu custo total, inteiramente fabricados no Brasil.

Ao prestar a informação, durante a assinatura, o Diretor Superintendente da Siemens, Helmut Vervuert, acrescentou que os estudos nesse sentido serão desenvolvidos em conjunto com a EMBRATEL e deverão começar nos próximos meses. Acrescentou que a introdução dessas centrais no Brasil "e a conseqüente transferência de sua avançada tecnologia representam um importante passo para o País no setor das Telecomunicações".

As centrais que serão instaladas no Rio e em São Paulo operarão com capacidade inicial de 7 mil e 10 mil terminais de assinantes, respectivamente, podendo ser ampliadas até 20 mil cada uma, enquanto a central internacional, que será ativada parcialmente com 2 mil troncos em 1979, também poderá ser expandida até 28 mil. Segundo o Presidente da EMBRATEL, Haroldo Correa de Mattos, elas possibilitarão não só o empate da oferta de terminais com a demanda reprimida para serviços de telex nessas capitais, como também o atendimento do tráfego, sem problema de congestionamento, até 1982.

Correa de Mattos disse ainda que o contrato é importante não só por possibilitar a solução de um problema que há vários anos "prejudica setores empresariais da região mais desenvolvida do País, mas também por fazê-lo dentro de padrões tecnológicos dos mais avançados do mundo, pois as centrais eletrônicas superam as tradicionais em todos os aspectos, aumentando consideravelmente a rapidez das transmissões e oferecendo dezenas de serviços optativos de grande utilidade".

Composta por um grupo de computadores acoplados aos equipamentos de comutação, as centrais por programa armazenado (CPA) adquiridas pela EMBRATEL terão sobre as atuais as vantagens de fornecer tarifas na hora, completar ligações na metade do tempo, discar seqüencialmente, para insistir em números ocupados sem exigir a presença do operador, reendereçar chamadas automaticamente, para o caso de mudanças de números e converter instantaneamente códigos e velocidades, possibilitando operação entre máquinas diferentes.

Os terminais ligados às novas centrais (exceto à internacional) trabalharão com um sistema de discagem abreviada, reduzindo de 7 para 2 o número de dígitos necessários às ligações. As chamadas deixarão de ser feitas pelo disco tradicional, que será substituído pelo próprio teclado da máquina de telex. Outra vantagem das CPA é possibilitar a transmissão de dados, em 5 velocidades diferentes, entre computadores distantes uns dos outros. No Rio serão instalados 800 terminais para esse fim e em São Paulo outros 1.500.

A ativação das centrais CPA do Rio e de São Paulo marcará o início da 3ª fase de expansão da Rede Nacional de Telex, sob a responsabilidade da EMBRATEL. A segunda fase, atualmente em execução, elevará a capacidade da rede de 11.850 terminais de assinantes para 16.530, até dezembro, graças à ampliação, nas centrais de trânsito atualmente em uso, dos equipamentos de comutação. Também serão instaladas centrais Nedax 201, com 60 terminais de capacidade cada uma, em Volta Redonda, Porto Velho, Sorocaba, Presidente Prudente, Ilhéus, São João do Rio Preto e Cascavel.

"Em 1975 a Rede Nacional de Telex cobria 113 cidades e este ano a EMBRATEL chegará a dezembro cobrindo 210", informou Correa de Mattos. Ele disse ainda que o crescente uso do telex no Brasil fez com que esse serviço apresente sérios problemas de congestionamento e de escassez de terminais, "obstáculos que serão superados dentro de um ano e meio, através de sucessivas ampliações nas centrais já existentes e implantação de outras, dentro de tecnologia mais avançada". o o o — o —

TELECOMUNICAÇÕES

TTL – TTL – TTL – TTL – TTL

TIPO	PREÇO	TIPO	PREÇO	TIPO	PREÇO
7400	3,80	7497		9093	29,50
7401	5,50	74100	69,00	9099	29,50
7402	5,50	74104	24,50	9300	34,00
7403	5,50	74107	14,00	9301	44,50
7404	7,00	74116		9302	50,00
7405	7,00	74121	12,00	9304	55,50
7406	16,00	74122	12,00	9305	44,50
7407	16,00	74123	17,00	9308	78,50
7408	6,50	74125	19,00	9309	44,50
7409	6,50	74126	18,00	9310	42,00
7410	4,30	74128	16,50	9311	75,00
7411	7,00	74132	43,00	9312	44,50
7412	6,00	74136	43,00	9313	44,50
7413	19,00	74141	28,00	9314	42,00
7414	65,00	74145	27,00	9315	46,00
7416	22,00	74147	85,00	9316	42,00
7417	22,00	74150	64,00	9317	72,00
7420	4,30	74151	35,00	9318	86,50
7421	5,50	74152	128,00	9321	44,50
7423	9,70	74153	35,00	9322	41,00
7425	9,70	74154	55,00	9324	72,00
7426	8,50	74155	24,50	9328	92,00
7427	9,70	74156	24,50	9334	117,00
7428	10,00	74157	21,00	9338	39,00
7430	5,50	74158	54,00	9342	39,00
7432	10,00	74160	32,00	9344	361,00
7433	10,00	74161	55,00	9348	83,50
7437	13,00	74162	32,00	9356	40,50
7438	12,00	74163	30,00	9366	32,00
7440	4,30	74164	44,00	9368	38,50
7441	28,00	74165	40,50	9370	27,00
7442	20,00	74166	43,00	9374	70,00
7443	50,00	74167		93410	128,00
7444	50,00	74170	118,00	93415	588,00
7445	45,00	74173	67,00	93416	208,00
7446	23,50	74174	45,00	93421	160,00
7447	23,50	74175	45,00	93426	208,00
7448	36,00	74176	30,00	9601	30,50
7450	6,00	74177	30,00	9602	70,00
7451	6,00	74180	49,00	9603	12,00
7453	6,00	74181	91,00	9614	92,00
7454	6,00	74182	30,00	9615	92,00
7460	6,00	74184	91,00	9617	144,00
7470	11,00	74185	102,00	9624	139,00
7472	11,00	74190	49,00	9625	110,00
7473	12,00	74191	49,00	9650	177,00
7474	12,00	74192	45,00	9664	36,00
7475	13,00	74193	59,00	MC4000	57,00
7476	12,00	74194	36,00	MC4001	140,00
7479	15,00	74195	24,50	MC4007	66,00
7480	22,50	74196	30,00	MC4012	60,00
7482	32,00	74197	30,00	MC4015	77,00
7483	33,50	74198	78,50	MC4016	103,00
7485	48,50	74199	78,50	MC4018	150,00
7486	13,00	74298	45,00	MC4022	102,00
7489	128,00	9002	18,00	MC4024	98,00
7490	15,00	9005	18,00	MC4037	107,00
7491	27,00	9014	32,50	MC4048	115,00
7492	15,00	9015	24,00	MC8310	62,00
7493	16,00	9016	29,00	MC8316	62,00
7494	24,50	9020	48,00	MC8830	
7495	18,00	9022	54,50	MC1808	18,00
7496	26,50	9024	35,00		

HIGH SPEED

TIPO	PREÇO
74H00	9,50
74H01	9,50
74H04	11,00
74H05	11,00
74H08	16,00
74H10	9,50
74H11	11,00
74H20	9,50
74H21	9,50
74H22	9,00
74H30	9,50
74H40	9,00
74H50	9,00
74H52	13,00
74H51	9,50
74H53	9,50
74H54	9,00
74H55	9,00
74H60	9,50
74H61	9,50
74H71	13,50
74H72	11,50
74H73	21,00
74H74	21,00
74H76	22,50
74H78	22,50
74H101	26,00

LOW POWER

TIPO	PREÇO
74L00	13,50
74L04	16,00
74L10	15,00
74L20	14,00
74L42	67,00
74L51	15,50
74L74	41,00
74L90	
74L93	78,00
74L95	73,00

74LS

TIPO	PREÇO
74LS00	11,00
74LS02	13,00
74LS04	13,00
74LS05	12,00
74LS08	11,00
74LS11	11,00
74LS13	24,00
74LS20	11,00
74LS21	11,00
74LS22	11,00
74LS26	
74LS27	11,00
74LS30	11,00
74LS32	13,00
74LS37	13,00
74LS40	12,00
74LS51	11,00
74LS54	
74LS73	
74LS74	19,00
74LS75	
74LS76	
74LS85	
74LS90	38,00
74LS93	38,00
74LS95	51,00
74LS96	
74LS107	19,00
74LS112	17,00
74LS133	11,00
74LS151	45,00
74LS164	
74LS174	
74LS178	
74LS195	67,00
74LS324	
74LS352	

SCHOTTKY

TIPO	PREÇO
74S00	17,00
74S02	17,00
74S03	15,00
74S04	19,00
74S05	19,00
74S09	18,00
74S10	15,00
74S15	15,00
74S20	17,00
74S30	17,00
74S32	23,50
74S40	14,50
74S51	17,00
74S64	17,00
74S65	17,00
74S74	43,00
74S86	16,00
74S112	39,00
74S113	39,00
74S114	39,00
74S133	17,00
74S134	17,00

LINE DRIVER

TIPO	PREÇO
MC1488	144,00
MC1489	144,00
75107	96,00
75110	96,00
75154	180,00
75450	32,00
75451	25,00
75452	22,00
75453	32,00
75454	32,00
75491	48,00
75492	48,00

MOS – LSI

TIPO	PREÇO
3814	385,00
3815	334,00
3816	205,00
3817	180,00
3257	385,00
3258	385,00
3260	439,00
3750	620,00
3751	513,00
7001	300,00

C-MOS

TIPO	PREÇO	TIPO	PREÇO
4000	11,00	4071	11,00
4001	11,00	4072	20,00
4002	11,00	4073	11,00
4006	85,00	4075	11,00
4007	11,00	4077	11,00
4008	47,00	4078	11,00
4009	33,00	4081	11,00
4010	32,00	4082	20,00
4011	11,00	4085	28,00
4012	11,00	4086	28,00
4013	28,00	4089	
4014	50,00	4093	
4015	50,00	4094	
4016	28,00	4096	
4017	50,00	4098	30,00
4018	82,00	4099	116,00
4019	31,00	4104	105,00
4020	55,00	4512	44,00
4021	50,00	4518	71,00
4022	61,00	4520	71,00
4023	11,00	4528	96,00
4024	39,00	4539	44,00
4025	10,00	4555	28,00
4026	206,00	4556	28,00
4027	28,00	4702	400,00
4028	44,00	4703	567,00
4029	56,00	4710	307,00
4030	28,00	4720	200,00
4031	200,00	4723	61,00
4033	167,00	40085	42,00
4034	250,00	40097	30,00
4035	58,00	40098	30,00
4036		40160	55,00
4039		40161	55,00
4040	53,00	40162	52,00
4041	61,00	40163	52,00
4042	50,00	40174	50,00
4043	31,00	40175	50,00
4044	33,00	40192	55,00
4045		40193	55,00
4046	139,00	40192	50,00
4047	110,00	40195	50,00
4048	30,00	74C02	22,00
4049	28,00	74C04	42,00
4050	28,00	74C08	38,00
4051	44,00	74C10	26,00
4052	44,00	74C20	35,00
4053	49,00	74C27	
4055	80,00	74C30	35,00
4056	80,00	74C32	
4057		74C42	119,00
4059		74C73	60,00
4060	130,00	74C74	63,00
4061		74C76	
4063	100,00	74C107	70,00
4066	28,00	74C164	130,00
4067		74C165	
4068	11,00	74C193	153,00
4069	11,00	74C195	153,00
4070	11,00		

SOLICITE NOSSO CATÁLOGO GERAL

FILCRES IMPORTAÇÃO E REPRESENTAÇÕES LTDA.

Rua Aurora 165 – Cep. 01209 – Caixa Postal 18767 – Tel. 2213993 – 2214451 – SP

Descontos especiais para grandes quantidades

FILCRES

LINEAR

TIPO	PREÇO
LM301	21,50
LM302	101,00
LM308	59,00
LM309	53,50
LM311	53,50
LM339	75,00
LM340T05	51,00
LM340T12	51,00
LM340T15	51,00
515	139,00
NE536	160,00
NE555	23,00
NE565	77,00
NE566	64,00

LINEAR

TIPO	PREÇO
NE567	66,00
uA702	83,00
uA706	32,00
uA709	16,00
uA710HC	23,00
uA710PC	16,00
uA711HC	23,00
uA711PC	16,00
uA715	214,00
uA720	37,00
uA723	24,00
uA725	132,00
uA727	428,00
uA733DC	107,00

LINEAR

TIPO	PREÇO
uA733HC	94,00
uA724DC	111,00
uA724HC	111,00
uA739	36,00
uA740	348,00
uA741HC	19,00
uA741TC	16,00
uA747DC	48,00
uA747HC	43,00
uA748HC	19,00
uA748DC	19,00
uA748PC	19,00
uA749	43,00
uA753	50,00

LINEAR

TIPO	PREÇO
uA758	43,00
uA760	139,00
uA767	21,00
uA776	128,00
uA777	70,00
uA796	44,00
MC1414	40,00
MC1437	96,00
MC1439	70,00
MC1458	43,00
LA4030	34,00
LA4031	40,00
LA4032	40,00
CA3012	

LINEAR

TIPO	PREÇO
CA3013	70,00
CA3020	85,00
CA3036	33,00
CA3044	75,00
CA3046	64,00
CA3049	
CA3052	100,00
CA3054	34,00
CA3059	105,00
CA3062	155,00
CA3065	32,00
CA3075	47,00
CA3079	43,00
LM3900	28,00

LINEAR

TIPO	PREÇO
7805UC	51,00
7806UC	51,00
7808UC	62,00
7812UC	51,00
7824UC	51,00
78M05	42,00
78L05	25,00
78MGT2C	43,00
TBA221	
LM309K	53,00
LM380	51,00
MFC6030A	48,00

DIODOS

TIPO	PREÇO
F 1	0,75
1 N 60	0,85
1 N 825	171,20
1 N 4001	1,40
1 N 4002	1,50
1 N 4004	1,60
30 S 2	8,50
60 S 2	13,00
60 S 4	15,00
FDH 440	0,75
FDH 660	1,10

DIODOS

TIPO	PREÇO
1 N 914	1,10
1 N 4148	1,10
Z E N E R S	5,00
1 N 4732	7,50
1 N 4743	7,50
1 N 4733	7,50
1 N 3045	14,00
1 N 746A	5,00
1 N 749	5,00
1 N 751	5,00
1 N 750	5,00

DIODOS

TIPO	PREÇO
1 N 748	5,00
SKR-20/02	66,00
SKR-20/04	66,00
SKR-20/08	102,00
SKR-45/02	108,00
SKR-45/04	120,00
SKR-45/08	132,00
SKR-20/12	168,00
SKR-20/16	180,00
SKN-5/02	30,00
SKN-5/04	32,00

DIODOS

TIPO	PREÇO
SKN-5/08	36,00
SKN-5/12	40,00
SKN-5/16	54,00
SKN-20/02	60,00
SKN-20/04	58,00
SKN-20/08	102,00
SKN-20/12	168,00
SKN-20/16	180,00
SKN-45/02	108,00
SKN-45/04	120,00
SKN-45/08	132,00

DIODOS

TIPO	PREÇO
SKN-100/02	192,00
SKN-100/04	192,00
SKN-100/08	222,00
SKN-170/04	336,00
SKE-1/02	264,00
SKE-1/12	4,00
SKE-1/16	5,00
SKE-1/TV	3,00
SKE-1/04	3,00
40C3200/2200	24,00
80C3200/2200	31,00

TRANSISTORES

TIPO	PREÇO
40410	32,00
40594	38,00
40595	38,00
40635	17,00
40636	80,00
40662	152,00
40668	28,00
40669	50,00
2N1613	37,00
2N1671	107,00
2N1711	23,50
2N1890	100,00
2N2219	11,00
2N2222A	11,00
2N2369A	11,00

TIPO	PREÇO
2N2646	16,00
2N2647	21,50
2N2894	11,00
2N3053	33,00
2N3054	36,00
2N3055	16,00
2N3771	96,00
2N3772	104,00
2N3773	160,00
2N3792	90,00
2N3819	12,00
2N3898	197,00
2N3904	5,00
2N4347	70,00
2N4348	115,00

TIPO	PREÇO
2N5039	157,00
2N5189	20,00
2N5240	112,00
2N5295	22,50
2N5320	7,50
2N5321	7,50
2N5322	7,50
2N5323	7,50
2N5446	276,00
2N5490	30,50
2N5884	155,00
2N5886	155,00
2N6121	7,00
2N6124	7,00
2N6130	12,00

TIPO	PREÇO
2N6133	12,00
2N6354	150,00
AC187	11,00
AC188	11,00
BC141	11,00
BC161	11,00
BC207	2,70
BC208	2,70
BC317	2,70
BC318	2,70
BC527	5,00
BC537	5,00
BC727	5,00
BC137	10,00
BD138	10,00

TIPO	PREÇO
C106D	29,00
C107Y	16,00
EM503	2,70
EM505	4,00
EM506	4,50
EM511	5,50
EM1002	3,50
EM3107	5,50
EM3109	6.50
EM3110	6.50
EM3439	7,50
EM3440	6.50
EM3643	6,00
EM3713	16,00
EM4030	7,00

TIPO	PREÇO
EM4235	7,50
EM6122	7,00
EM6123	9,00
EM6124	7,00
EM9161	7,50
EM9164	7,50
EM9166	9,00
EM9331	12,00
EM9433	8,00
EM9436	8,00
FT2955	13,00
FT3055	13,00
MJ2267	120,00
SE9300	14,00
EB1005C	

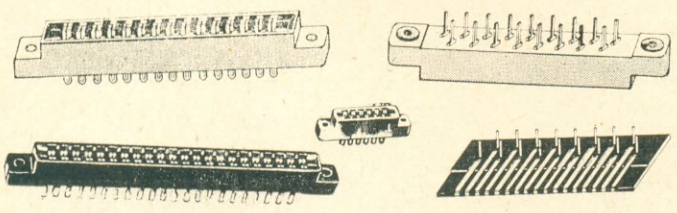
IMPORTANTE

PEDIDO MÍNIMO PARA REMESSA CR$ 500,00 (CHEQUE VISADO PAGÁVEL EM SÃO PAULO) OU REEMBOLSO AÉREO. NÃO ATENDEMOS PELO REEMBOLSO POSTAL. ANEXAR CR$20,00 PARA EMBAÇAGEM - IMPOSTO INCLUSO NOS PREÇOS.

DESCONTOS ESPECIAIS PARA GRANDES QUANTIDADES.

ESTAS OFERTAS SOMENTE SERÃO VÁLIDAS - POR 30 DIAS.

CONECTORES. PARA. CIRCUITO. IMPRESSO

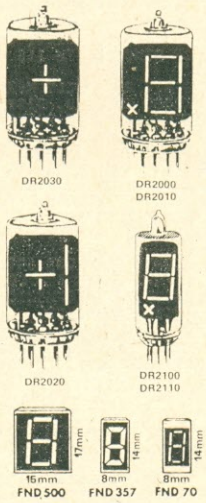


COM PASSO DE /,76mm (.156) PARA CARTÕES DE1,5mm DE ESPESSURA.

TIPO "A" - CONTATOS DOURADOS DE COBRE BERÍLIO, FORMATO EM GARFO. 1mm DE LARGURA CORR.MAX. 5A.

TIPO "B" - CONTATOS DOURADOS DE BRONZE FOSFOROSO, FORMATO EM MOLA, 2mm DE LARGURA, CORR.MAX.5A.

ESTOQUE	CONT.	TIPO-MAT.	PROC.	PREÇO
42F3	6	A-ABS	NAC.	14,00
42F5	10	A-ABS	NAC	19,00
42F7	12	A-DIALYL	IMP.	50,00
42F9	15	A-ABS	NAC.	27,00
42F10	15	A-DIALYL	IMP.	60,00
42F12	18	A-ABS	NAC.	31,00
42F13	18	A-DIALYL	IMP.	75,00
42F15	22	A-ABS	NAC.	36,00
42F16	22	B-POLIC.	IMP.	100,00
42F17	17	MACHO-3	IMP.	50,00
42F19	17	FEMEA-4	IMP.	50,00



OPTOS LEDS DISPLAYS

TIPO	PREÇO
FCD810	38,00
H13B2	160,00
2N5777	24,00
MDR148	24,00
FPA103	125,00
FLV11	11,00
FLV110	3,50
FND70	27,00
FNS700	13,00
FND357	32,00
FND500	38,00
FND501	38,00
DR2000	30,00
DR2010	30,00
DR2020	26,00
DR2030	24,00
DR2100	35,00
DR2110	38,00
FL105	7,00
FL107	7,00
SSL54	35,00
SSL52	21,00
MDR150	14,00
MDR3054	75,00

SOLICITE NOSSO CATÁLOGO GERAL

MICROPROCESSADORES

INTEL 8080 E COMPLEMENTOS

STANDARD CPU INTERFACE

8008	8 BIT CENTRAL PROCESSOR	$1.600,00
C8080A	8 BIT CENTRAL PROCESSOR UNIT (2 us CYCLE)	$2.475,00
C8080A-2	IDEM, IDEM, (1,5us CYCLE)	$3.000,00
8201	CLOCK GENERATOR AND DRIVER FOR 8008 CPU	$ 400,00
D8224	CLOCK GENERATOR/DRIVER FOR 8080 ONLY	$ 341,00
C8228	SYSTEM CONTROLLER AND BUS DRIVER FOR 8080A ONLY	$ 386,00

PROM

5203Q	MEMÓRIA PROM CANCELÁVEL COM ULTRA VIOLETA	$ 550,00
C8702A	2048 BIT (256 X 8) ERASABLE AND ELETRICALLY PROGRAMMABLE PROM 1,3 us	$1,254,00
C8708	8192 BIT (1024 X 8) ERASABLE AND ELETRICALLY PROGRAMM. PROM 450 ns	$3.234,00

RAM

P2102-A-6	1024 X 1 MOS RAM	$ 250,00
2107B-4	4096 X 1 DYNAMIC MOS RAM	$ 720,00
P5101-3	1024 (256 X 4) STATIC C-MOS RAM 650ns.	$ 590,00
P8101-2	256 X 4 BIT FULLY DECODED STATIC RAM 850 ns	$ 160,00
P8102	1024 BIT FULLY DECODED STATIC RAM 1,3us	180,00
P8102-2	1024 BIT FULLY DECOD. STATIC RAM 850ns	$ 141,00
D8102A-4	1024 BIT IDEM IDEM; IDEM, 450ns	$ 206,00
C8102A.4	1024 BIT IDEM, IDEM, IDEM, 450 ns	$ 336,00
8107A	FULLY DECODED RANDOM ACESS 4096 DINAMIC MEMORY 420ns	$ 792,00
D8111-2	256 x 4 BIT FULLY DECODED STATIC RAM 850 ns	$ 222,00
P8111-2	256 X 4 IDEM, IDEM, IDEM, 850ns	$ 160,00
8210	TTL TO MOS LEVEL SHIFTER AND HIGH VOLTAGE CLOCK DRIVER	$ 300,00

I/O

D8212	8 INPUT/OUTPUT PORT	$ 320,00.
C8255	PROGRAMMABLE PERIPHERAL INTERFACE PPI.	$ 561,00
C8251	PROGRAMMABLE COMMUNICATION INTERFACE (USART)	$ 561,00

PERIPHERAL

P8216	NON-INTERRUPT BI-DIRECTIONAL BUS DRIVER	128,00
P8226	INVERTING BI-DIRECTIONAL BUS DRIVER	$ 128,00

MEMORY SUPPORT

3404	HIGH SPEED 6-BIT LATCH	$ 800,00
D-5235	QUAD LOW POWER TTL TO MOS DRIVER FOR 4K RAMS	$ 230,00

MODEM

MC6860	0-600 BPS DIGITAL MODEM	$1.000,00

U A R T

AY5-1013A	UART MARCA GENERAL INSTRUMENTS	$ 300,00

MICROPROCESSADORES - 4 BITS

P4002-1	320 BIT RAM (METAL OPTION)	$ 509,00
P4003	10 BIT SHIFT REGISTER	$ 161,00
C4004	4 BIT CENTRAL PROCESSOR UNIT	$ 615,00
P4008	ADDRESS LATCHING UNIT	$ 491,00
P4009	I/O CONTROL UNIT	$ 491,00
C4040	4 BIT CENTRAL PROCESSOR UNIT	$ 683,00
C4101	256 X 4 BIT RAM (USAR D2101)	$
P4201	CLOCK GENERATOR	$ 321,00
4207/09/11	GENERAL PURPOSE I/O	$
C4289	ADDRESS ANDA I/O CONTROL UNIT	$ 905,00
C4702A	2048 BIT ERASABLE AND ELETRICALLY PROGRAMMABLE PROM (1.7us)	$1.254,00

MEMÓRIAS

1103	1024 BIT (1024W X 1B)DYNAMIC	$ 156,00
2101	1024 BIT (256W X 4B) STATIC	$ 270,00
2102	1024 BIT (1024W X 1B) STATIC	$ 250,00
2519	HEX 40 BIT STATIC SHIFT REGISTER	$
3106A	256 BIT (256W X 1B) FULLY DECODED	$
3210	TTL TO MOS LEVEL SHIFTER AND HIGH VOLTAGE CLOCK DRIVER	$
P5101-3	1024 BIT (256W X 4B) STATIC LOW POWER	$ 590,00
P8101-2	STATIC RAM (256 X 4)	$ 160,00
8102-2	STATIC RAM (1K X1)	$ 180,00
P8102A-4	STATIC RAM (1K X 1)	$ 141,00
8107-A	DYNAMIC RAM (4K X 1)	$ 792,00
D8111-2	STATIC RAM (256 X 4)	$ 222,00
C8702-A	ERASABLE PROM (256 X 8)	$1.254,00
8708	8192 BIT (1024 X 8) ERASABLE AND ELETRICALLY PROGR	$3.234,00
8704	4096 BIT (512 X 8) ERASABLE AND ELETRICALLY PROGR	$3.234,00
93410	256 BIT ISOPLANAR RAM	$ 120,00
93415	1024 BIT ISOPLANAR RAM	$ 550,00
93416	256 X 4 PROM O-C	$ 195,00
93421	256 BIT ISOPLANAR RAM	$ 150,00
93426	256 X 4 PROM 3s	$ 195,00

MOTOROLA — MICROPROCESSADOR - 8 BIT 55 INSTRUÇÕES ARITIMÉTICA BINÁRIO DECIMAL - 13 FORMAS DE ENDEREÇAMENTO - INDEXAÇÃO $2.000,00

Kits para Microcomputadores

M6800 - MICROCOMPUTER SYSTEM DESIGN - EVALUATION KIT

01 - MC6800 MICROPROCESSING UNIT (MPU) - 8 BIT CENTRAL CONTROL FOR MOTOROLA"A M6800 FAMILY, CAPABLE OF ADDRESSING 65"K BYTES OF MEMORY WITH ITS 16 BITS ADDRESS LINES.
01 - MCM6830L7 - 1024 X 8 BIT READ ONLY MEMORY (ROM). CONTAINS A PROGRAM (MIKBUG) TO LOAD, DISPLAY AND OUTPUT DATA FOR THE M6800 MICROCOMPUTER SYSTEM.
02 - MOM6810L1 - 128 X 8 BIT RANDOM ACCESS MEMORY (RAM) PROVIDING RANDOM STORAGE IN BYTE INCREMENTS FOR BUS ORGANIZED SYSTEMS. MEMORY EXPANSION IS THROUGH 6 SELECT INPUTS - FOUR ACTIVE LOW, TWO ACTIVE HIGH.
02 - MC6820 - PERIPHERAL INTERFACE ADAPTER (PIA) - PROVIDING UNIVERSAL MEANS OS INTERFACING PERIPHERAL EQUIPAMENT TO THE MPU THROUGH TWO 8 BIT BIDIRECTIONAL DATA BUSES AND FOUR CONTROL LINES.
01 - MC6850 ASYNCHRONOUS COMMUNICATIONS INTERFACE ADAPTER (ACIA) PROVIDES DATA FORMATTING AND CONTROL TO INTERFACE SERIAL ASYNCHRONOUS DATA COMMUNICATION TO THE BUS-ORGANIZED M6800 MICROPROCESSOR.

INFORMAÇÕES DETALHADAS PARA MONTAGEM - MANUAIS DE PROGRAMAÇÃO - CHAPA DE CIRCUITO IMPRESSO JÁ CONFECCIONADA.

PREÇO $4.950,00

MCS40A - CONJUNTO DE INTEGRADOS CONTENDO CPU - 4040

4289 - STANDARD MEMORY INTERFACES WITH I/O
4002 - RAM WITH OUTPUT
4003 - SHIFT REGISTER
4702A - PROGRAMMABLE ROM
4201 - SYSTEM CLOCK

PREÇO $2.400,00

SDK80 - SYSTEM DESIGN KIT

CONTEM - UM 8080A, UM 8224, UM 8228, DOIS 8205, DOIS DOIS 8708, DOIS 8111, UM 8255-8, UM 8251, UM 79M05, UM 93S16, DOIS 7416-.

CHAPA DE CIRCUITO IMPRESSO, DUPLA FACE JA CONFECCIONADA. SOQUETES, CONECTORES, CRISTAL, CONDENSADORES, RESISTÊNCIAS. INFORMAÇÕES DETALHADAS PARA MONTAGEM - MANUAIS DE PROGRAMAÇÃO.

PREÇO $11.500,00

MCS80 - SYSTEM C

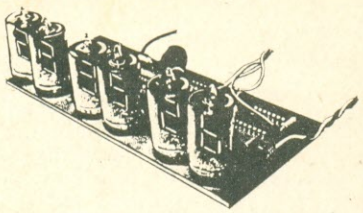
CONTEM: UM 8080, UM C8228, UM D8255, C8251, UM D8212, - UM C2708, DOIS C8111-2, UM 8214, DOIS D8216, UM C8205.

PREÇO $5.600,00

FILCRES IMPORTAÇÃO E REPRESENTAÇÕES LTDA.

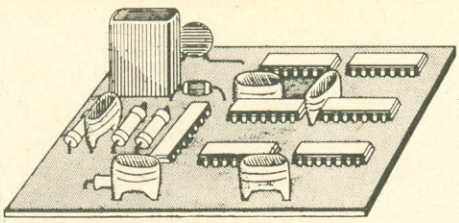
Rua Aurora 165 - Cep. 01209 - Caixa Postal 18767 - Tel. 2214451 - 2213993 - SP

DIGITIME 16



RELÓGIO DIGITAL PARA 24 HORAS, 6 DÍGITOS (HORAS, MINUTOS, SEGUNDOS). DISPLAYS DE ALTA VISIBILIDADE (NUMITRON). USA 16 CIRCUITOS INTEGRADOS. IDEAL PARA FINS DIDÁTICOS.

PREÇO.....CR$600,00



Oscilador padrão 60Hz a cristal.

SAÍDAS A 1440KHz, 144KHz, 14KHz 1,44KHz, 120KHz, 60Hz, e 10Hz.

PREÇO:::::::::::::::::CR$350,00

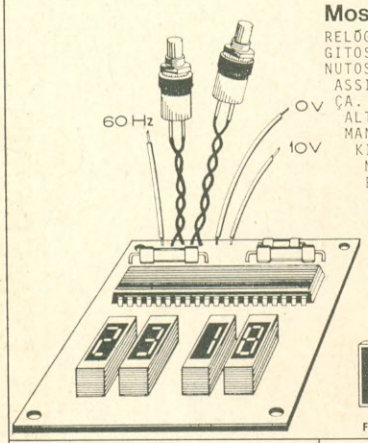
Oscilador padrão a cristal com divisores TTL.

SAÍDAS DE 1MHz, 100KHz, 10KHz , 1KHz, 100Hz, 10Hz, 1Hz.

PREÇO:::::::::::::::::CR$350,00

SOLICITE CATÁLOGO

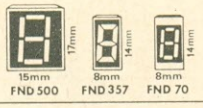
Mos – time



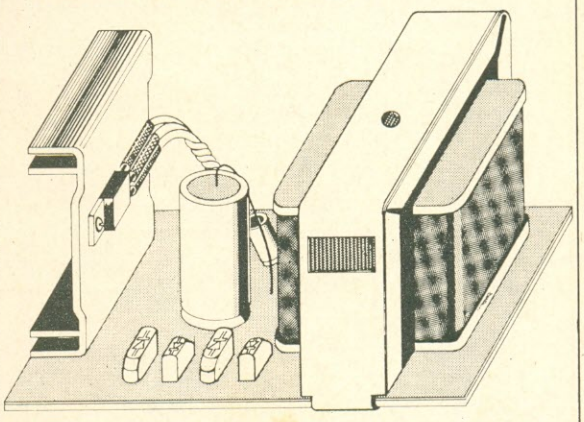
RELÓGIO DIGITAL COM 4 DÍGITOS (MARCA HORAS E MINUTOS). DISPOSITIVO PARA ASSINALAR FALTA DE FORÇA. DISPLAY EM LED DE ALTA VISIBILIDADE. TAMANHO DA PLACA 7 X 5cm. KIT COMPLETO COM TODO MATERIAL ELETRÔNICO E INFORMAÇÕES DETALHADAS PARA MONTAGEM.

PREÇO

C/ FND500 CR$430,00
C/ FND357 CR$410,00
C/ FND70 CR$400,00



MODULO 451 FONTE DE ALIMENTAÇÃO

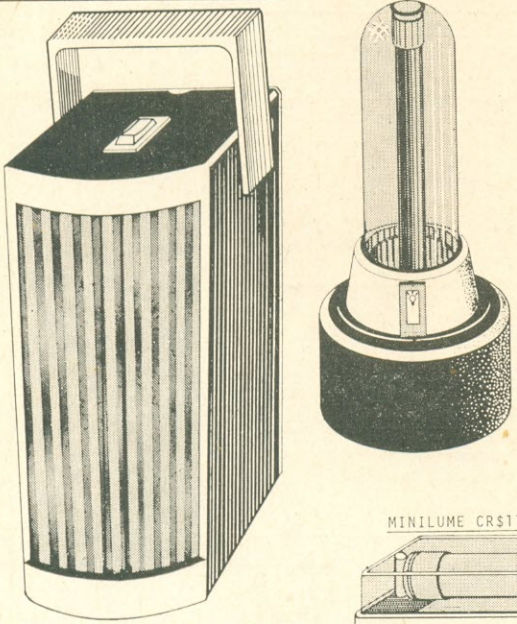


FONTE DE ALIMENTAÇÃO REGULADA - 5V 1A - PARA DIGITAIS.
DIMENSÕES DA PLACA - 7 X 5cm .

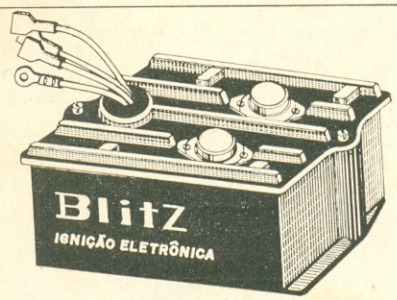
PREÇO.....CR$350,00

OSCILADOR PADRÃO C/ SAÍDA 60Hz
TECNOLOGIA MOS - BAIXO CONSUMO
FREQUÊNCIA DO CRISTAL 3932.16
DIMENSÕES DA PLACA 5,3 X 3,9cm
PREÇO.....CR$300,00

CAMPING-LUX CR$280,00



LAMPIONETE CR$280,00

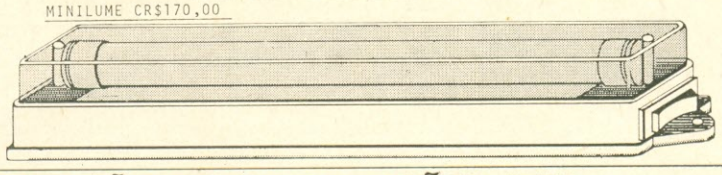


UTILIZANDO O SISTEMA DE DESCARGA CAPACITIVA (CD), A BLITZ MARK IV PERMITIRÁ QUE VOCÊ OBTENHA AS SEGUINTES VANTAGENS:

A - MAIOR QUILOMETRAGEM POR LITRO DE GASOLINA.
B - QUEIMA TOTAL DO COMBUSTIVEL DIMINUINDO A POLUIÇÃO AMBIENTAL
C - SENSIVEL AUMENTO DA VIDA ÚTIL DO MOTOR.
D - MENOR DESGASTE DO PLATINADO E DAS VELAS EVITANDO AS FREQUENTES REGULAGENS.
E - PARTIDAS INSTANTANEAS E AUMENTO DA RESERVA DE FORÇA DO MOTOR.
F - PODE SER INSTALADA EM QUALQUER TIPO DE MOTOR (4 , 6, 8 cilindros).
G - ACOMPANHA FOLHETO(EXPLICATIVO PARA MONTAGEM. VOCÊ MESMO PODERÁ MONTA-LA.
H - GARANTIA DE 1 ANO.

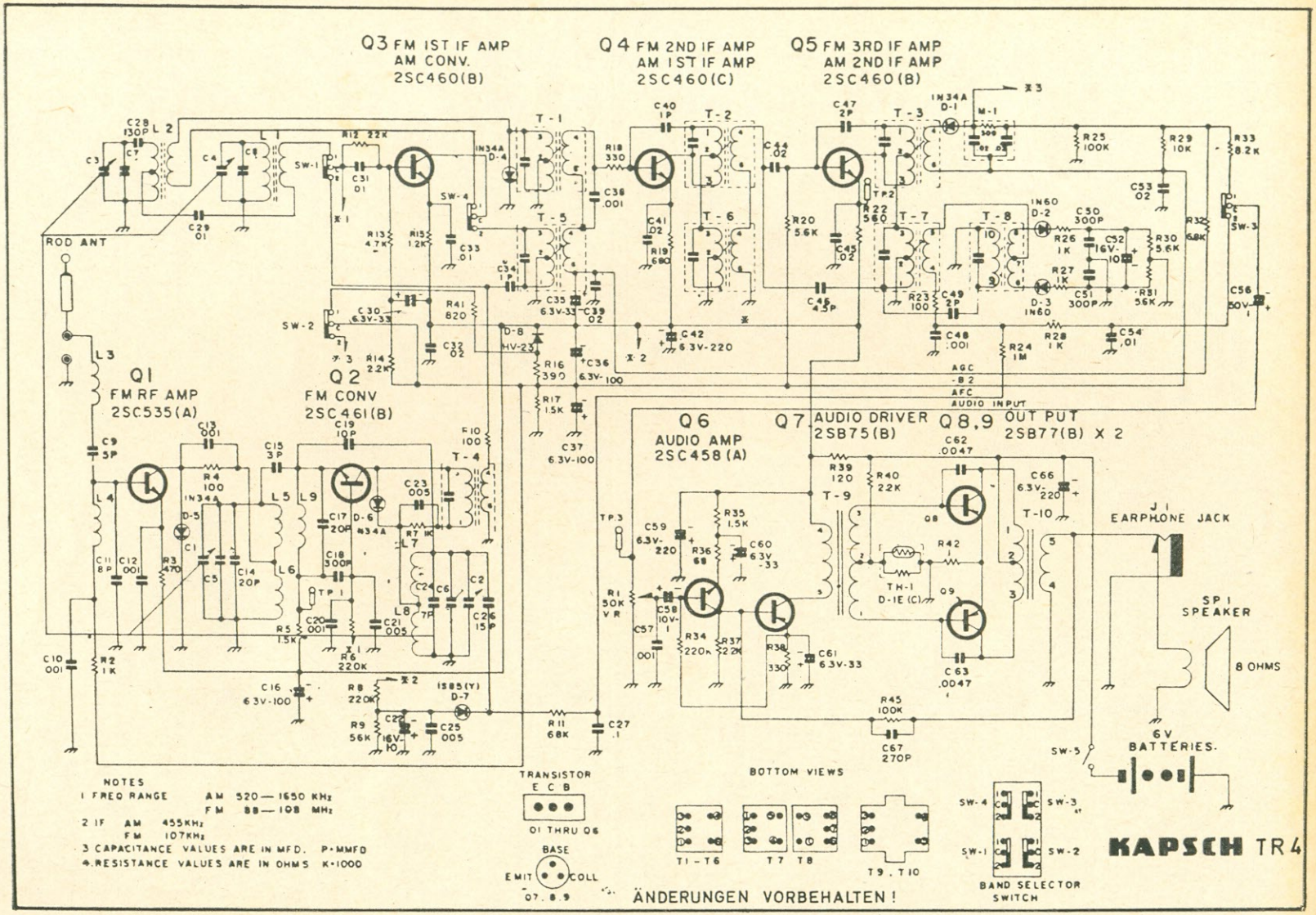
PREÇO.....:::..CR$780,00
ATENDEMOS PEDIDOS PELO REEMBOLSO AÉREO

MINILUME CR$170,00



FILCRES IMPORTAÇÃO E REPRESENTAÇÕES LTDA.

Rua Aurora 165 – cep. 01209 – caixa postal 18767 – tel. 2214451 – 2213993 – SP



DIAGRAMAS COMERCIAIS

(Continuação da pág. 416)

grafistas e inspetores adquiridos por meios tão precários.

Faço essas considerações para concluir com a impossibilidade de ser mantida entre nós uma publicação que só cuidasse de Telegrafia. Diga-o o telegrafista-chefe Livio Gomes Moreira, *o quanto lhe custou manter a* Revista Telegraphica do Brasil, *por cinco anos.*

O que é preciso é que haja quem ensine em linguagem e com meios ao alcance de todos. O ideal seria uma iniciativa do próprio governo, tendente a elevar o nível de conhecimentos da corporação em seu próprio benefício.

Mas em falta dele, ou enquanto ele não vem, Antenna *abre suas páginas à disposição de todos que queiram repartir com seus companheiros o que aprendeu à custa de seu esforço próprio."*

Elba Dias cumpriu o prometido: *Antenna* foi a grande orientadora das primeiras gerações de amadores e profissionais de telecomunicações em nosso país. E quando, 15 anos após tê-la fundado, Elba Dias confiou-nos o encargo de dirigir *Antenna*, fez-nos um apelo para que déssemos fiel continuidade a seu programa inicial.

A tarefa não tem sido fácil: nestes 35 anos não foram poucos, nem pequenos, os problemas que se nos têm deparado. Todavia, as palavras de seu fundador foram proféticas: jamais nos faltou quem nos quisesse auxiliar, sempre recebendo de nossos leitores o acolhimento que o povo brasileiro "tradicionalmente dispensa a todos os empreendimentos dignos de seu concurso."

Assim, com nossa saudosa homenagem a seu esclarecido Fundador, registramos um preito de gratidão a todos que tanto têm ajudado *Antenna* a dar "fiel continuidade ao seu programa inicial", os "Antennófilos" de todas as idades, desde os leitores e colaboradores dos tempos heróicos de *Elba Dias*, até a moçada brilhante e entusiástica que hoje ajuda a veterana revista a manter-se sempre jovem e tecnicamente atualizada.

GILBERTO AFFONSO PENNA

CINQÜENTENÁRIO (I)

Sr. Diretor:

Antecipando-nos à data de 30 de abril, queremos cumprimentá-lo pela passagem do 50.° aniversário da Revista **Antenna**, magnífico periódico que vem contribuindo extraordinariamente pelo desenvolvimento da Eletrônica em nosso país.

Em nome de todos os técnicos ligados à Rede de Assistência Técnica da **Philco** receba nossos agradecimentos e votos de contínua prosperidade.

Aproveitamos o ensejo para enviar-lhe o nosso mais recente Manual de Serviços cujo conteúdo, sabemos, será de grande utilidade em consultas pela sua equipe de redatores.

PHILCO RÁDIO E TELEVISÃO LTDA.
Valentim F. Piton
Gerente Depto. Serviços Nacional
(São Paulo, SP)

● **Duplo agradecimento ao** Sr. Valentim Piton: **pela carta de parabéns — a primeira a chegar-nos — e pelo excelente Manual de Serviços. Merece especial registro a excelente cooperação permanentemente dada pelo Departamento de Serviços da** Philco **à Esquemateca Brasileira de Eletrônica — ESBREL — cujas solicitacões de informacões técnicas são sempre imediatamente atendidas. — G.A.P.**

CINQÜENTENÁRIO (II)

Sr. Diretor:

Salve 30 de abril de 1976!

À "mamãe" **Antenna**, envio antecipadamente os meus mais sinceros votos de aniversário; aniversário que este ano representa os gloriosos 50 anos de uma vida profícua, distribuindo cultura a uma plêiade de jovens sequiosos do saber. 50 anos que provam a sua alta classe e a fibra que sempre tiveram todos os seus colaboradores; desde o seu fundador, **Eng. Elba Pinheiro Dias**, até a geração atual, tão bem representada na pessoa do ilustre **Dr. Gilberto Affonso Penna**.

Como humilde assinante há já 26 anos dessa conceituada revista, e de **Eletrônica Popular** desde a sua fundacão, sinto-me bem orgulhoso de continuar a seu lado e de comemorar com ela o seu Cinqüentenário.

Parabéns, **Antenna**: espero estar com vocês daqui a 25 anos, quando apagarem as velinhas do 75.° aniversário.

Até lá estarei aposentado, mas continuarei lendo sempre **Antenna** e **Eletrônica Popular**, enquanto Deus m'o permitir.

João Nery de Camargo
(Campinas, SP)

● **Como dissemos no Editorial deste número, o marco histórico do cinqüentenário só pôde ser atingido graças ao apoio de "Antennófilos", do quilate do** Sr. João Nery de Camargo, **que nos acompanha há mais de um quarto de século, louvando e divulgando as qualidades da revista e (também) perdoando nossas inevitáveis falhas e deficiências! — G.A.P.**

QUADRIFONIA, QUADRAFONIA OU QUADROFONIA?

Sr. Diretor:

Deparei nos números de maio e de dezembro de 1975 com artigos referentes à **Quadrafonia**, sis-

tema de 4 canais, e o que me chamou atenção foi que o tradutor mutilou para "Quadri"...

Se existem brasileiros que falam mal a língua, isso não lhes dá direito de passar o erro para a grafia. No artigo original está "Quadrofonia", termo usado na Europa e nos E.U.A. Na revista **Electronics World**, o termo é Quadrofonia (com o, e não com i), ou simplesmente "Quad Sound System". Já em 1969 tomei conhecimento deste sistema na revista **Funkschau**. E, pelo visto na propaganda, **Seleções da Revista do Som** também entrou com termo errado.

Já mais de meio século escrevem-se vários termos técnicos errado: apelo à **Antenna**, com seus 50 anos de existência, que alguém crie coragem em modificar os termos, já que a nossa Associação de Normas Técnicas não o faz.

Leopoldo Lau
(Porto Alegre, RS)

● **Discordamos da "emenda": a expressão "Quadrifonia" é correta. Com este sentido (quatro) predominam as palavras com o prefixo "quadri", como poderá constatar em qualquer dicionário contemporâneo. Por isto, embora "quadrafonia" e "tetrafonia" também sejam válidas,** quadrifonia **tem nossa opção. Não falta a** Antenna **"coragem" e, sobretudo, coerência em questão de terminologia: procuramos escolher o termo que nos parece mais adequado e, daí por diante, adotá-lo com preferência sobre os demais. Embora aceitemos o aportuguesamento ortográfico de expressões estrangeiras por demais arraigadas (como "lide", "plugue", "jaque"), rejeitamos outras (como "setar", "resetar", "randômico" e outras deturpações desnecessárias e estapafúrdias), e até mesmo o corriqueiro "transistor", nós não aceitamos como paroxítono, pois destoa da tendência de nosso idioma, uma vez que indutor, resistor, capacitor, termistor, e outros análogos são todos oxítonos. Concluindo: embora o leitor possa discordar de um ou outro termo por nós utilizado, e ainda nem sempre coincidentes com os da A.B.N.T., os termos e símbolos em** Antenna **são uniformes, ao contrário do que sucede em muitas outras publicações, em que cada redator, cada colaborador, usa terminologia e simbologia diferentes. — G.A.P.**

TRANSIT IMPORTARÁ TECNOLOGIA

Sr. Diretor:

Envio-lhe o recorte anexo, que creio ser de interesse para a seção "Comentários, Notícias, Retransmissões".

Francisco T. A. Silva
(Belo Horizonte, MG)

● **Gratos ao** Sr. Francisco Silva **pela informação, divulgada na seção "Economia" do** Estado de Minas, **e intitulada "Transit aplica técnica de nível internacional". O jornal divulga a assinatura, em cerimônia presidida pelo governador** Aureliano Chaves, **de um contrato entre a firma brasileira** Transit Semicondutores S.A. **e a empresa italiana** SGS-Ates, **para cessão, à fábrica mineira, da tecnologia necessária à produção de todos os dispositivos semicondutores fabricados pela empresa italiana, que é uma das mais adiantadas do mundo. O contrato, celebrado a 15 de março, representa uma alteração na política industrial da** Transit, **até então baseada exclusivamente em tecnologia brasileira, desenvolvida nos laboratórios da Universidade de São Paulo, como noticiado em** Antenna **de janeiro. — G.A.P.**

SOM: SUGESTÕES

Sr. Diretor:

Sou há muitos anos interessado em som e sempre senti que nós, Audiófilos brasileiros, além de termos que pagar altíssimo preço por nossa aparelhagem de som, não dispúnhamos de nenhuma publicação exclusivamente sobre alta-fidelidade. Esta lacuna obrigava-nos a comprar equipamentos estrangeiros, bastante analisados nas revistas inglesas e americanas de som. Se, no entanto, não dispuséssemos de poder aquisitivo que nos possibilitasse a aquisição desses aparelhos, éramos obrigados a comprar, baseados em nossos ouvidos, conselhos de amigos ditos entendidos em som ou mesmo nos conselhos dos vendedores das lojas. Finalmente, apareceu a revista de vocês, que se propõe à difícil tarefa de informar os Audiófilos tupiniquins.

Lamentavelmente, essa revista é de publicação, ao que me parece, anual, quando, ao meu ver, deveria ser mensal. Li a explicação de vocês a esse respeito, que infelizmente não me convenceu de forma alguma. Considerando-se a recente proibição de importação de (ditos) supérfluos, creio que, no futuro, seremos forçados a nos voltar para a aparelhagem nacional, obrigando-nos a procurar o máximo de informações possível, sobre os equipamentos disponíveis. Acredito, além disso, que a nossa indústria pode perfeitamente satisfazer o ouvinte doméstico (desde que não **audiota**), ainda mais que é sabido que após uma determinada qualidade (que coincide aproximadamente com os melhores aparelhos de série brasileiros), o aumento da fidelidade torna-se muito dispendioso e poderíamos, até, dizer subjetivo, variando de um para outro Audiófilo. É verdade que as especificações técnicas poderão, eventualmente, ficar bem abaixo, mas nossos ouvidos não serão normalmente capazes de distinguir qual o equipamento de melhor qualidade. (Excluindo-se é óbvio unidades fonocaptoras e gravadores, que ainda não produzimos.)

Precisamos, portanto, mais que nunca, de informação. Por favor, pensem mais seriamente numa publicação mensal. Atrevo-me a apresentar três sugestões para seções que poderiam ser incluídas numa revista mensal:

1. Uma seção em que seriam apresentados conjuntos de som completos, recomendados pela revista, nas diferentes faixas de preço. (Nesta seção sugiro que não fossem incluídos gravadores, que, além de não produzirmos, não são essenciais para uma aparelhagem de som doméstica. Os gravadores deveriam continuar a ser analisados separadamente.)
2. Uma seção de análise de discos e cassetes, tanto quanto à qualidade da gravação, como à da programação apresentada, dividida pelo menos em duas partes — Clássico e Popular.
3. Uma seção de Cartas de Leitores, onde seria procurado responder-se às dúvidas e problemas mais interessantes e de interesse geral dos leitores, quanto a aparelhagens de som.

Creio que a inclusão dessas três seções, juntamente com as que já fazem parte de "Seleções", aumentaria bastante a tiragem e possibilitaria a publicação de uma revista mensal, que tanta falta faz ao Audiófilo brasileiro.

Para finalizar, quero cumprimentá-los pela qualidade da Revista do Som, principalmente no que

diz respeito a testes de equipamentos, que reputo bastante bons e honestos e que, embora pudessem ser mais reduzidos, é justificável a forma como são feitos, se se considerar que certos produtos brasileiros apresentam características bastante estranhas. Cumprimento sobremaneira a campanha meritória de vocês quanto a painéis escritos em inglês, que, em minha opinião, deveriam ser proibidos pelo governo, a não ser para aparelhos destinados à exportação, que me parece não ser nosso caso neste setor. É pena que o povo brasileiro não adote uma posição mais agressiva e não se recuse a comprar os aparelhos com painéis em inglês. Sugeriria, apenas, que fosse dada maior ênfase a testes de unidades fonocaptoras e alto-falantes, que são indiscutivelmente os elos mais importantes e, também, normalmente os mais deficientes em uma cadeia de som de qualidade.

Franklin Amorim do Valle
(Porto Alegre, RS)

● **Pelos dizeres da carta, nota-se que o missivista só conhece "Seleções da Revista do Som", e não a seção "Revista do Som" publicada mensalmente em** Antenna. **Não obstante, as sugestões apresentadas são válidas, ainda que nem todas possam ser adotadas a curto prazo, pois há uma série de problemas, a começar pelo despreparo de muitos fabricantes. Há os que não se dignam responder aos convites para submeterem seus produtos à análise, os que mandam equipamentos sem qualquer especificação, os que ficam zangados se a análise não for integralmente elogiosa, e (custa a acreditar!) os que recebem mal os redatores que os visitam em busca de informes para divulgação. Claro que há, também, os industriais esclarecidos, que compreendem o papel da imprensa especializada, fornecendo informações e emprestando equipamentos para a análise. Infelizmente, porém, o seu número atual ainda é pequeno para apoio a uma boa publicação mensal exclusivamente dedicada ao Som. — G.A.P.**

REPIL & SEMP

Sr. Diretor:

Considerando ser a mesma uma colaboradora constante de **Antenna** pela inserção regular de anúncios nessa revista, cito a **Repil Ltda.** como empresa singular no atendimento de fregueses fora da praça de São Paulo, não só pela rapidez das remessas, como, também, pela honestidade evidenciada na qualidade dos produtos e nas restituições das importâncias havidas como saldo.

Aproveito a oportunidade para informar que a empresa **Semp**, outrora exemplar no atendimento de solicitações de esquemas, informações técnicas, etc., não só a seus "técnicos colaboradores", como a qualquer outra pessoa, parece haver adotado uma política de total desprestígio por aqueles que seriam seus maiores propagandistas: os técnicos de rádio e TV.

Adquiri um televisor **Semp** Max Color 14" em outubro do ano passado e, imediatamente, solicitei à empresa a remessa do esquema elétrico, informando, inclusive, já ter sido, no período de 59/61, "Técnico Colaborador **Semp**". Passados dois meses sem obter nenhuma resposta, voltei a escrever à firma e, desta vez, reclamando contra a falta de atenção.

Há uma semana atrás recebi em minha casa, dentro de um envelope, o solicitado esquema, sem qualquer informação da **Semp**, um bilhete pelo menos, informando a razão da demora, ou coisa que o valha.

Fica o registro da lamentável verdade de termos mais uma firma que não dá atenção aos videotécnicos. Não exerço essa profissão, mas penso naqueles que dependam dessas informações para um melhor trabalho e que poderiam ser uma fonte de divulgação das fábricas. Que política!...

Antonio de Souza Garcia
(Brasília, DF)

● **Aí estão dois assuntos de interesse. Depois de terem quase desaparecido do comércio brasileiro as firmas de componentes bem organizadas para vendas aos técnicos do interior, surge uma, ingressando com "força total", anunciando preços (coisa que ninguém fazia habitualmente) e, pela informação do** Sr. Souza Garcia, **com adequado atendimento aos clientes longínquos. O outro fato — em sentido oposto — é constatarmos que uma fábrica, positivamente modelar na atenção antes dedicada aos técnicos, não mais lhes dispensa o rápido e eficiente atendimento, que tanto facilitava sua atividade profissional. Seria uma lástima destruir-se o alto conceito de que gozava a** Semp **junto aos milhares de "Técnicos Colaboradores" que tanto contribuíam para ressaltar a boa imagem da marca junto aos compradores de seus equipamentos! — G.A.P.**

MICROMOTORES

Sr. Diretor:

Temos a satisfação de informar-lhe que dentro de 90 dias lançaremos no mercado nacional micromotores. Inicialmente, iremos lançar os motores para toca-discos de 6 e 9 volts, juntamente com os motores para C.A./C.C. Em seguida, já estando em nosso Departamento de Engenharia, iremos produzir motores para toca-fitas e gravadores.

Dessa maneira, a **Simpson** entra em colaboração ativa com a política governamental de não importarmos, economizando divisas para o nosso país. Está em estudo, também, uma produção pequena, inicial, para exportação desses micromotores.

Certos de merecermos desse conceituado órgão da imprensa a divulgação necessária, antecipadamente agradecemos e ficamos ao inteiro dispor de quaisquer outros esclarecimentos.

Com. e Ind. de Rádio e TV Simpson Ltda.
(São Paulo, SP)

● **Congratulamo-nos com a** Simpson **pelo próximo lançamento da nova linha, augurando-lhe o merecido êxito. — G.A.P.**

FÁBRICA DE SEMICONDUTORES

A 2 e 3 de junho vindouro terá lugar, em Ottawa, Canadá, o leilão de numerosos e sofisticados equipamentos para fabricação de semicondutores, com valor global avaliado em 12,5 milhões de dólares, pertencentes à Microsystems International Limited.

As firmas brasileiras interessadas no assunto poderão obter uma relação resumida dos equipamentos que serão leiloados, solicitando-a (em papel timbrado) à **Antenna** — Caixa Postal 1131 — ZC-00 — Rio de Janeiro. Para folheto ilustrado, escrever diretamente à firma leiloeira: **David Weisz Co.** — 930 S. Robertson Blvd., Los Angeles, 90035,

Calif., U.S.A. — ou pedir por telefone internacional: (213) 655-4300.

ANTENAS PARA TV & FM

A editora brasileira **Seleções Eletrônicas** está ultimando a edição, em português, de um livro norte-americano sobre a instalação de antenas para TV e FM.

Visando substituir as antenas e acessórios estrangeiros pelos seus equivalentes nacionais, a editora solicita, por intermédio desta revista, a todos os fabricantes e comerciantes do ramo que lhe remetam catálogos ou (pelo menos) lista dos produtos especializados. Este pedido abrange tudo o que direta ou indiretamente seja necessário à instalação, como sejam antenas individuais e coletivas, equipamentos eletroeletrônicos complementares (reforçadores de sinais, divisores, baluns, etc.), pára-raios, linhas de transmissão, isoladores, mastros e ferragens para fixação de antenas e linhas de transmissão, etc.

A remessa das informações deverá ser feita para: **Seleções Eletrônicas Editora Ltda.** — Caixa Postal 771 — ZC-00 — 20000 Rio de Janeiro, RJ. O assunto é urgente.

NACIONALIZAÇÃO NA ZONA FRANCA

O Conselho da Zona Franca de Manaus fixou os índices mínimos de nacionalização para produtos eletroeletrônicos produzidos na região, e que são os seguintes: rádio portátil sem FM, 85%; rádio portátil com FM, 70%; rádio de mesa sem FM, 85%; rádio de mesa com FM, 70%; rádio-gravador sem FM, 60%; rádio-gravador com FM, 50%; rádio de automóvel sem FM, 70%; rádio de automóvel com FM, 60%; rádio com toca-fitas, 50%; fonógrafo portátil e de mesa, 70%; fonógrafo com rádio sem FM, 80%; fonógrafo com rádio com FM, 70%; fonógrafo com toca-fitas, 50%; gravador e reprodutor de fitas, 40%. Equipamentos de áudio: amplificador, 80%; amplificador/sintonizador, 70%; caixas acústicas, 100%; toca-discos, 50%; tape-deck, 40%; televisor preto-e-branco, 85%; televisor em cores sem cinescópio nacional, 55%; televisor em cores com cinescópio nacional, 80%; calculadoras não programadas sem impressora, 15%; calculadoras programadas com impressora, 10% e calculadora científica semi-impressora 10%.

Desde que corretamente aplicados (e fiscalizados), os novos índices implicarão em uma saudável reformulação industrial da Zona Franca, acabando com a importação de "kits", que tanto prejudicava a verdadeira indústria do país.

PRÓXIMO NÚMERO

Para **Antenna** de maio, nossa equipe redatorial programou, entre outros, os seguintes artigos:

Gerador de Salva Sonora — Regra geral, os testes realizados em equipamentos de áudio (amplificadores e transdutores), são feitos sob regime constante, o que não corresponde à realidade da reprodução de um programa, onde temos os mais variados níveis de sinal. O aparelho descrito no artigo em epígrafe fornece um sinal do tipo salva, em espaços de tempo definidos e com amplitude constante, permitindo verificar a resposta a transientes, amortecimento e outras características que não são obtidas com geradores de saída constante. A montagem é bastante simples, sendo fornecidos todos os dados necessários, tais como desenhos da plaqueta de circuito impresso e do chapeado com a disposição dos componentes; o material utilizado é normalmente encontrado no comércio de Eletrônica.

Transmissão de Informação por Fibras Ópticas — Desde o aparecimento e posterior desenvolvimento das fibras ópticas, cogitou-se da utilização da luz como veículo de transmissão de informações. Isto porque a mesma apresenta, como vantagens, uma faixa de passagem muito larga, peso e dimensões reduzidos, insensibilidade às radiações, imunidade total às interferências parasitas de origem elétrica e eletromagnética e, acima de tudo, um perfeito isolamento galvânico entre os circuitos de emissão e recepção. Este artigo aborda os mais variados ângulos deste sistema de transmissão, descrevendo os diversos tipos de fibras ópticas, suas características e tipos de utilização.

Indicador de Níveis Digital-Analógico — A indicação de níveis de líquidos em recipientes é, muitas vezes, feita através de dispositivos mecânicos que não permitem uma indicação correta do volume disponível, em um dado instante, do líquido armazenado. O dispositivo descrito neste artigo fornece uma indicação luminosa do nível, que pode ser transformada em litros ou metros cúbicos. O princípio em que o aparelho se baseia é o da condutividade do líquido. São fornecidos todos os dados necessários para a montagem e todos os componentes utilizados são normalmente encontrados no comércio especializado de material eletrônico.

As Caixas Acústicas da Living Audio — Em Revista do Som de maio teremos a análise, realizada pelo eng. Pierre Raguenet, de quatro sonofletores da Living Audio, os modelos LB845, LB1050, LB1260 e LS860. São destinados às mais diversas aplicações em função da potência que admitem; possuem uma apresentação sóbria aliada a um acabamento esmerado.

Quadrifonia: Experiência ou Progresso Técnico — Aplaudida por uns, contestada por outros, a quadrifonia é assunto em pauta onde haja um grupo de Audiófilos. Discute-se sua validade, os diversos sistemas lançados pelas fábricas, material de reprodução existente, entre outros tópicos. Este artigo aborda vários destes itens, comparando diversos sistemas, os projetos de normalização e a situação no campo da Radiodifusão.

Além destes, **Antenna** de maio trará vários outros artigos de igual interesse para seus leitores, tais como a conclusão do artigo sobre reparação de calculadoras eletrônicas, Conversando sobre TV em Cores, TVKX e nossas seções habituais.

o o o — o —

CAÇANDO GATOS



MINI-ANTENA PARA FM E TV

Na Fig. 4, do artigo "Antena Log-Periódica para FM e TV" publicado em **Antenna** de fevereiro de 76 houve um cochilo do revisor de desenhos. Onde se lê "medidas em mm", leia-se "medidas em cm", ou então teremos uma micromicro-antena! Pedimos aos leitores que façam a correção em seus exemplares.

o o o — o —

antenna

SUMÁRIO

ABRIL DE 1976
VOLUME 75 ▪ N.º 4

antenna 50 anos 1926 1976

● CIRCUITOS E COMPONENTES

Um Contador Digital Reversível ▲ ..... Sergio Starling Gonçalves 323

● TELEVISÃO

Conversando sobre TV em Cores (III) ..... Louis Facen 333
TVKX — Inibição Total ..... L. P. Petriche 383

● MEDIDAS E INSTRUMENTAL

Reparando Calculadoras Eletrônicas (I) ▲ ..... Joseph J. Carr 335
Um Multímetro Digital (IV — Fim) ▲ 338
Um Injetor de Sinais para Reparar TV em Cores ▲ ..... Louis Facen 340

● CIRCUITOS LÓGICOS

Sistemas de Numeração — Sem Mistérios (II — Fim) ..... Raimundo Nonato
Daniel Duarte 343

● TELECOMUNICAÇÕES

Atos do Ministério das Comunicações 393
Noticiário 405

● ERRATA

Mini-Antena para FM e TV 414

● NOTICIÁRIO E SEÇÕES

Comentários, Notícias, Retransmissões 321
Indicador de Eletrônica 322
Novidades da Eletrônica
Philips Lança o "Peep-Show-Box" 332
Diagramas Comerciais — Kapsch mod. TR4 410
Próximo Número 414

REVISTA DO SOM

O Polyvox AP 800 ..... Pierre H. Raguenet e Oswaldo de Albuquerque Lima 361

Preamplificador Estéreo de Hi-Fi com Integrados 368

Mercado do Som ..... Antonio Augusto 378

Indicador do Som 379

NOTA: Os títulos com o sinal ▲ indicam artigos de caráter prático.

Os artigos contidos nesta revista só poderão ser reproduzidos, no Brasil ou no exterior, mediante autorização, expressa e por escrito, da editora. Expediente e endereços: vide página 321 deste número.

ÍNDICE DE ANUNCIANTES

O máximo cuidado é dispensado pela Redação na elaboração deste índice; contudo, a Revista não se responsabiliza por eventuais omissões ou incorreções que nele possam ocorrer.

★

Antenna	308, 312 e 350
Arbó	314
Audium	316
Babani Press	348
Begli	391
Bernardino, Migliorato & Cia.	346
CATEL — Cadastro Técnico de Eletrônica —	357 e 358
CDTI — Centro Div. Téc. Ind. Sto. Amaro	389
CE-CAP	345
CETEISA — Centro Técnico Industrial de Sto. Amaro	309
Comercial Bezerra	394
Constanta	311
Deselectron	319
Douglas	313
Electra	359
Eletrônica Guanabara	348
Eletrônica Lopes	403
Eletrônica Morato	354, 360 e 397
Esbrel	385
Filcres	406, 407, 408 e 409
FNS — Fábrica Nac. Semicondutores	322
Gensilva	394
Howard Sams	388
Idealiza	385
Idim	355
Icotron	320
Incson	395
Irmãos Farah	383
J. L. Santos	383
Joto	352
Labo	347
Lojas do Livro Eletrônico — 305, 310, 318, 349, 355, 356, 380, 382, 386, 396, 398 e	3ª capa
Mansão Studio	367
Micro Stand	399
Microtronic	396
Molinari	389
Nocar, Lojas	381
Novik	2ª capa
Philco	4ª capa
Photo Scan	403
Radio Publications	384
RCA	350
Repil	306 e 307
Seleções Eletrônicas	352 e 378
Sistema	398
SNE — S.A. Nac. de Eletr. e Comunicações	392
Solhar	387
Tab Books	317
Unitac	316
Uska	346
Vinco	401
Willkason	315

★

Embora não responda pelos atos dos anunciantes, nem endosse necessàriamente 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. 321) *balhar em prol da cultura do povo brasileiro, encaminhando os indiferentes para esse prazer indizível e são que o engenho humano pôs ao nosso alcance; é contribuir para que os ensinamentos dos nossos professores, os conselhos dos nossos higienistas, as notas harmoniosas das nossas orquestras e dos nossos cantores e também a nota desopilante dos nossos humoristas vão, atravessando os espaços infinitos, até o lar do brasileiro, seja ele o habitante das grandes cidades, seja o camponês desconhecido, que lá no âmago das nossas florestas, das nossas serras e taboleiros, após os labores do dia, queira ter um momento de gozo estético, instruir-se ou inteirar-se do que ocorre pelo mundo.*

Isto posto, Antenna *oferece suas páginas a todos que a quiserem auxiliar no desempenho dessa tarefa patriótica e espera encontrar no povo brasileiro o acolhimento que ele tradicionalmente dispensa a todos os empreendimentos dignos do seu concurso."*

Na parte final da revista, na apresentação da seção intitulada "Telegrapho", também escreveu no primeiro número o seu fundador:

"Modesto elemento da Repartição Geral dos Telégrafos, eu não podia fundar uma revista de técnica radielétrica, sem nela reservar um lugar de destaque para o telégrafo com fio."

E após fazer uma análise do que representava o serviço da R.G.T. para o vasto território brasileiro, *Elba Dias* menciona as dificuldades no preparo técnico dos funcionários de telégrafos:

"As escolas para isso criadas, pelo menos nos vinte anos que me prendem aos Telégrafos, fecham-se por motivos vários, sem apresentarem nenhum resultado prático. Entretanto, há nos Telégrafos um vasto campo para telegrafistas-engenheiros. Desde a construção de linhas até o manejo dos mais aperfeiçoados aparelhos, tudo requer conhecimentos que escapam aos tele-

(Continua à pág. 411)