LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

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

804

PEDIDO DE LIVROS TÉCNICOS

Meu nome .....

Rua ..... N.º .....

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

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

Queiram remeter-me 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 urgente ☐ .....

(+) Ver ítens 4, 5 e 6 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 *

(*) Preços especiais de duração limitada.

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 mais de 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$ 50,00 deverão vir acompanhados do respectivo valor, acrescido de Cr$ 8,00 para a remessa postal sob registro (só use cheque bancário pagável no Rio de Janeiro);
- 5 As encomendas acima de Cr$ 50,00 poderão ser remetidas pelo reembolso, com despesas de tarifas postais e de faturamento a cargo do comprador; só há serviço de reembolso para o território brasileiro;
- 6 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$ 8,00 para a remessa postal sob registro. Nota: as ofertas especiais e as remessas pelo reembolso não gozam de desconto.

CAPACITORES

		Poliester		Poliester Metalizado		Disco	Oleo	Schiko
pF	uF	160 V	400 V	250 V	400 V	500V	600 V	250V
1k	0,001			$0,80		$0,70	$1,50	$1,20
4k7	0,0047			$0,90		$0,80	$1,50	$1,50
10k	0,01	$0,80	$1,00	$1,20		$0,90	$2,50	$1,80
12k	0,012			$1,30		$1,00		
15k	0,015		$1,70	$1,30	$2,00	$	$2,80	$2,50
22k	0,022	$1,00	$1,80	$1,40	$2,20		$3,50	$2,50
33k	0,033	$1,00	$2,00	$1,40	$2,20		$3,50	$2,50
47k	0,047	$1,20	$2,00	$1,50	$2,50		$3,90	$2,70
68k	0,068	$1,20	$2,50	$1,80	$2,80		$4,80	$3,00
100k	0,1	$1,50	$2,50	$2,00	$3,50		$	$3,00
150k	0,15	$1,80	$2,80	$2,20	$3,50		$8,00	$3,20
220k	0,22		$3,20	$2,50	$4,20		$9,70	$3,90
330k	0,33		$3,80	$3,50	$5,50		$12,00	
470k	0,47			$4,70	$8,80			$5,20
680k	0,68			$6,80				
1M	1,0			$8,00	$12,00			
2,2M	2,2			$25,00	$32,00			

CHAPA PARA CIRCUITO IMPRESSO

	FENOLITE		FIBRA DE VIDRO	
10 x 10	$ 8,00	$11,00	$16,00	$19,00
8 x 15	$ 9,00	$13,00	$18,00	$22,00
10 x 20	$16,00	$22,00	$32,00	$38,00
15 x 20	$24,00	$33,00	$48,00	$57,00
15 x 30	$35,00	$49,00	$70,00	$84,00
CHAPA:	120 x 90 cm			
inteira	$340,00	$600,00	$950,00	$1200,00
metade	$170,00	$300,00	$475,00	$ 600,00
cobreado	1 face	2 faces	1 face	2 faces

Nossas chapas são cortadas por cinzelamento em guilhotina elétrica automática, o que assegura corte uniforme e perfeito.

Aceitamos cortar em medidas indicadas pelo cliente, mediante pequeno acréscimo. Preço especial p/quantidade.

FERROS DE SOLDAR

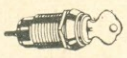
Nº 9	26W	$42,00
Nº 8	35W	$42,00
Nº 5	70W	$38,00
Nº 2	100W	$60,00
Ponteira 9		$ 7,00
Ponteira 8		$ 9,00
Ponteira 5		$12,00
Ponteira 2		$28,00
Resist. 2,8,9		$11,00
Resistencia 5		$12,00

110 ou 220 V

CAMPAINHA 110VCA
Similar as de porta residencial. Fabricação Sermar. ϕ 2";cabe em caixa 4x2. Toda metalica, c/haste p/fixação.
ALM-210 Cr$ 15,00



CHAVE COMUTADORA
circular, c/suporte para fixação. 4posições;3polos. 110V; 2A; ϕ 3cm; eixo c/ encaixe p/adaptar na chave ALM-116, onde seja requerida segurança.
ALM-115 Cr$35,00



CHAVE CONTATO ELETRICO. tipo yale. Pequenas dimensões. Cromada; c/2 chaves. Uma posição fixa; contato momentaneo; retorno por mola. Excelente acabamento.
ALM-121 Cr$ 80,00

FECHADURA ELETRICA com comando a distancia Abre e destrava porta e portão. Com tres chaves tipo yale para uso normal Excelente para escritorios, portarias ou residencias que exijam segurança e controle. Realmente ela destrava a porta e por ação de mola, abre-a ligeiramente. O comando a distancia é feito por simples interruptor na alimentação.
110 V ou 220V. Assista a uma demonstração na REPIL:
ALM-105 Cr$650,00

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$ 8,00

escala 1:1
S-116

escala 2:1
S-216

Símbolo

Esc. 2:1

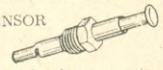
C-605 Soquete 14-pinos
C-604 Soquete 14-pinos
C-601 Soquete 16-pinos
C-603 Soquete 16-pinos

Cr$ 10,00 p/tira

ROLO FITA PLASTICA
Acido-resistente para circ. impresso
Permite fazer linhas e curvas perfeitas.
Rolo com 5 metros

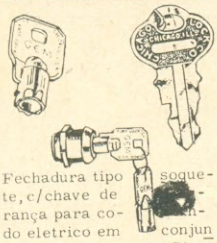
Largura:		código:
0,5 mm	Cr$ 15,00	RFP-05
1,0 mm	Cr$ 15,00	RFP-10
1,5 mm	Cr$ 15,00	RFP-15
2,0 mm	Cr$ 20,00	RFP-20
2,5 mm	Cr$ 23,00	RFP-25
3,0 mm	Cr$ 25,00	RFP-30

SENSOR



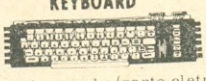
p/Sist. de alarme e sinalização metalico, auto-ajustavel, retorno por mola interna, similar aos da porta de carro p/luz interna. Excelente para gavetas, etc., principalmente em moveis metalicos, pois possue rosca p/fixação.
ALM-3 Cr$ 8,00 cada

SINALIZAÇÃO E COMANDO



Fechadura tipo soquete, c/chave de segurança para comando eletrico em conjunto com a ALM-115. Gira 360; Encaixavel tambem em qq. eixo que seja feirebaixo. Cromada.
ALM-116 Cr$85,00

KEYBOARD

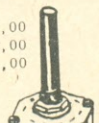


64 teclas reed c/parte eletrônica completa; cod. ASCII completo.
KBD-10 Cr$ 5800,00
Idem, idem só teclado
KBD-12 Cr$ 1950,00
32-teclas, contato ouro, matriz 8x4 na saida. Dois fazem 64 teclas p/ASCII. Otimo p/projetos.
KBD-20 apenas Cr$ 95,00

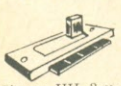
CHAVE COMUTADORA ROTATIVA SUBMINIATURA

- Cabe em um retangulo de 27 x 34,5 mm

Polo Pos.
3 x 3 Cr$ 8,00
1 x 11 Cr$ 12,00
2 x 11 Cr$ 15,00



Novidade



Chave HH 3 x 1 (3 posições x 1 polo) tipo circuito impresso, ultra-miniatura, apenas 5x10x25 mm. Excelente p/peq. sinais (max. 500mA). Muito versatil.
CHM-085 apenas Cr$ 4,80

BROCAS

Brocas especiais p/furação de circ. impresso e para eletronica em geral

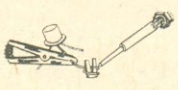
ϕ	Cr$
1/32"	14,00
1mm	12,00
3/64"	11,00
1/16"	9,50
3/32"	9,00
1/8"	10,00

(todas em aço rápido)

PONTE RETIFICADORA

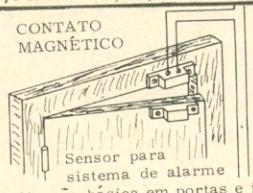
onda completa
BY-164 120V 1,4A $ 22,00

Verifique tambem nesta Lista os diodos p/retificação de 3 e 5 amperes, 200 e 400V



ALICATE DISSIPADOR de alumínio, com mola; atua tambem como mão auxiliar, segurando pequenas peças. Insdispensavel em sua bancada
ALT-101 Cr$ 15,00

CONTATO MAGNÉTICO



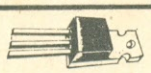
Sensor para sistema de alarme

Aplicação básica em portas e janelas. Fácil instalação. Muito pratico e eficiente. Completo.
ALM-101 Cr$ 95,00

CONSULTE NOSSOS PREÇOS ATACADO

FATURAMENTO:
até Cr$ 5.000,00 30 dias
até Cr$ 10.000,00 30-60 dias
acima $ 10.000,00 30-60-90 d.

TRIAC



TIC 226 B da Texas; 8A, 200V $ 30,00

SCR

C106B1 da GE; 4A 200V $20,00
EL3779 10A 400V $35,00
DIAC ER-900, 28V Cr$ 8,00



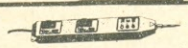
Chave HH miniatura 2 x 2 $ 3,00



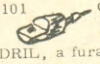
MICRO REED SWITCHES 1A 110V 25mm Cr$ 9,50 cada



MICRO SWITCH apenas 17x6 mm 3 terminais. 120VCA; 10A
MIS-10 Cr$ 25,00 cada



Novo MALIPROBE, provador TTL digital c/memoria e detetor
MLP-101 Cr$ 185,00

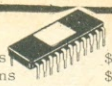


MALIDRIL, a furadeira portatil, 12V, p/furar circ. impresso. Acompanha 2 brocas.
MLP-102 Cr$ 185,00

PEDIDOS E CARTAS exclusivamente para:

REPIL Ltda
Cx. Postal 20609
S. PAULO-SP- 01451

FUNÇÕES COMPLEXAS



MM1101AN	RAM 256x1, st.; 1,5 us	$198,00
MM1101A2N	RAM 256x1, st.; 500 ns	$230,00
MM1101A/A1N	RAM 256x1, st. 1us	$220,00
P-1103A	RAM 1024x1 dyn.	$140,00
MM2101-2N	RAM 256x4, st. 650ns;I/O	$255,00
MM2101N	RAM 256x4, st. 1000ns;I/O	$220,00
MM2102-1N	RAM 256x4, st. 500ns	$255,00
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.	$1650,00
C8080A	Microprocessador, 8-bit, 2us; 2561	$2200,00
IMP-00A/520D	RALU-Unid.lógica reg. aritm.	$ 850,00

AY-5-9100	Push button to rotary dial telephone	$750,00
AY-5-9200	Armazena 10 nº telefone e disca aut.	750,00
AY-5-9500	Clock p/AY-5-9100 e 9200	$180,00
ER-2401	EROM-electrically alterable 1024x4 ROM (através de tensão mais alta)	$995,00
AY-5-3507	Voltímetro digital 3-1/2 dígitos	$380,00
C-717X	12-dígitos calculadora impressora	$680,00
C-719	Driver para a impressora (C-717X)	$195,00
AY-5-1013	UART-Univ.asynchr.rec.transmit.	$295,00
3341	FIFO- 64x4 bit first-in, first-out	$370,00

MANUAIS TECNICOS

LINEAR-Integrated Circuits (National, 704 pág.)	$250,00
MEMORY Data Book (National, 544 páginas)	$250,00
Voltage Regulator Handbook (National, 128 pag.)	$180,00
TTL Data Book(National, 592 pag) linha complet	$250,00
Linear Applications Book, Vol.I (National, 432pag	250,00
AUDIO Handbook (National, 205pag)proj.e tabelas	$250,00
M8008 User's Manual (em Xerox c/143 pág.)	$195,00
TTL Série 74 completa;pinos e tabela verd.Xer.	$ 70,00

Mediante consulta por escrito, cotamos para fornecimento, FLOPPY DISC SYSTEM (DOS)

LED

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

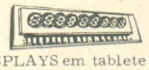
NATIONAL NSN74R





OPCOA anodo comum .33"; pt. dec; vermelho 2,2V; DSP-734 $55,00

FND-70 catodo comum .25" Cr$ 30,00



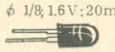
DISPLAYS em tablete
NSA1166 National 6-dig. dp fixo. $ 180,00
NSA1198 National 9-dig. dp flutuante. $270,00

MV-50 MICRO AXIAL

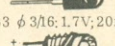


Lente cristal; luz verm. ϕ2mm; 1,8V; Cr$ 3,50

TIL209 ϕ 1/8; 1.6V:20mA; $4,50



NSL5053 ϕ 3/16; 1.7V; 20mA; $5,00



LED bicolor, verde-vermelho c/capa alumínio rosqueada p/ fixação; 3V; lindo. Cr$ 28,00

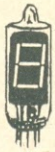
Idem. só VERDE $18,00

LITRONIX DL-33B



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

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



INJETOR DE SINAIS MINIATURA

Mede apenas 11 cm

Funciona com 1 pilha pequena



Cr$ 45,00

TTL

7400	6,50	74100	85,00
7401	6,90	74104	30,00
7402	7,90	74107	18,00
7403	6,90	74108	55,00
7404	8,50	74109	30,00
7405	8,50	74110	25,00
7406	16,00	74111	30,00
7407	18,00	74116	70,00
7408	8,00	74121	12,00
7409	8,00	74122	18,00
7410	8,00	74123	32,00
7411	8,50	74125	22,00
7412	8,50	74126	25,00
7413	20,00	74128	25,00
7414	55,00	74132	50,00
7416	22,00	74136	50,00
7417	25,00	74139	165,00
7420	6,50	74141	45,00
7421	7,00	74142	120,00
7422	11,00	74143	120,00
7423	11,00	74144	120,00
7425	11,00	74145	30,00
7426	10,00	74147	95,00
7427	11,00	74148	70,00
7428	15,00	74150	70,00
7430	6,80	74151	45,00
7432	11,00	74153	45,00
7433	15,00	74154	60,00
7437	15,00	74155	38,00
7438	15,00	74156	35,00
7440	6,50	74157	45,00
7441	30,00	74160	40,00
7442	28,00	74161	55,00
7443	50,00	74162	38,00
7444	50,00	74163	38,00
7445	50,00	74164	55,00
7446	38,00	74165	50,00
7447	35,00	74166	50,00
7448	38,00	74167	120,00
7450	6,50	74170	120,00
7451	6,50	74173	70,00
7453	6,50	74174	48,00
7454	6,50	74175	48,00
7460	6,50	74176	36,00
7464	25,00	74177	36,00
7470	12,00	74180	55,00
7472	12,00	74181	140,00
7473	13,00	74182	40,00
7474	15,00	74184	95,00
7475	15,00	74185	98,00
7476	15,00	74188	160,00
7479	20,00	74190	58,00
7480	25,00	74191	58,00
7481	55,00	74192	55,00
7482	40,00	74193	55,00
7483	40,00	74194	48,00
7484	55,00	74195	55,00
7485	50,00	74196	68,00
7486	15,00	74197	95,00
7489	135,00	74198	85,00
7490	16,00	74199	85,00
7491	30,00	74278	85,00
7492	20,00	74279	27,00
7493	18,00	74283	42,00
7494	30,00	74284	185,00
7495	22,00	74285	185,00
7496	30,00	74290	35,00
7497	95,00	74298	38,00

CMOS

CD	Cr$	CD	Cr$
4001	15,00	4035	65,00
4006	80,00	4040	85,00
4007	25,00	4042	95,00
4009	30,00	4043	48,00
4010	30,00	4044	75,00
4011	15,00	4046	125,00
4013	25,00	4047	40,00
4014	54,00	4049	30,00
4016	25,00	4051	48,00
4017	85,00	4052	48,00
4018	54,00	4066	40,00
4020	95,00	4069	25,00
4021	49,00	4070	30,00
4024	42,00	4071	25,00
4025	18,00	4076	54,00
4027	35,00	4081	25,00
4028	90,00	40193	75,00
4029	75,00	4511	125,00
4030	30,00	4518	125,00
4031	125,00		

LINEAR

LM300H	Reg.Volt. 2-20V; 1%	$48,00
LM301H	Ampl.Op;10Mhz;10V/us	$25,00
LM301CN	Idem, idem (slew rate)	$25,00
LM302H	Voltage follower;10V/us	$72,00
LM304H	Neg.Reg.0,01%/V;	$75,00
LM305H	Voltage Regulator	$50,00
LM307CN	Ampl.Op.baixo ruido	$28,00
LM308H	Ampl.Op.alto ganho	$75,00
LM308CN	Idem, idem	$75,00
LM309KC	Reg.Volt. 5V;1A;TO-3	$68,00
LM310CN	Voltage Follower	$88,00
LM311N	Voltage Comparator	$65,00
LM318CN	Ampl.Op. 15MHz;hi.slew r.	$70,00
LM319N	Hi-speed dual comparator	$98,00
LM380N-8	Ampl.Potencia Audio	$45,00
LM386N	Ampl.Pot.Audio; 12V	$53,00
NE550N		$55,00
LM555N	Timer 2us a 1 hora	$22,00
LM565N	Phase Lock Loop	$85,00
LM566N	Oscil.Control.Voltagem	$75,00
LM567N	Tone Decoder	$92,00
LM702CH	Hi-gain, DC amp.	$30,00
LM703CH	RF/IF amp.	$26,00
LM703CN	Idem, idem	$26,00
LM709CH	Ampl. Operacional	$18,00
LM709CN	Ampl. Operacional	$18,00
LM710CH	Comparador Voltagem	$18,00
LM710CN	Comparador Voltagem	$18,00
LM711CH	Dual compar.diferencial	$18,00
LM723CH	Reg.Volt.2 a 37V;150mA	$32,00
LM723CN	Idem, idem	$30,00
LM725CN	Ampl.Op.instrumentação	$120,00
LM733CN	Differential video amplifier	$49,00
LM741CH	Ampl.Op.compensado	$22,00
LM741CN	Idem, Idem	$18,00
LM747CH	Duplo ampl. op. LM741	$45,00
LM747CN	Idem, idem	$40,00
LM748CN	Operational amplifier	$38,00
LM1307N	FM multpx. demodulador	$29,00
LM1310N	Idem, mas sem bobinas	$80,00
LM1414N	Dual volt.diff.comparator	$42,00
LM1458N	Dual operatiomal amplifier	$48,00
LM1496N	Balanced modulator-demod.	$42,00
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.	$58,00
LM3909N	Oscilador para LED	$42,00
LM3911N	Controlador de Temperatur	$120,00
LM4250CH	Programmable op.amplifier	$120,00
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: $ 45,00

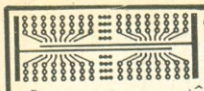
REPIL LTDA.

- Caixa Postal 20.609 - 01451 - São Paulo - SP.

Fones: 852-6530 e 853-5233

Atendemos qualquer quantidade e para qualquer lugar. **FORNECIMENTO IMEDIATO.** Possuimos o mais eficiente serviço de remessa. Enviamos no mesmo dia. Remetemos também pelo Reembolso aéreo Varig. Não trabalhamos com Reembolso Postal. Enviar o Pedido acompanhado de Cheque Vizado pagável em S.Paulo ou Vale Postal, em Cartã Registrada endereçada apenas para: Repil Ltda, Caixa Postal 20609 - S.Paulo - SP - 01451. O endereço da Av. Rebouças é para atendimento no balcão. Acrescentar Cr$ 30,00 para envio Postal e embalagem.

Julho



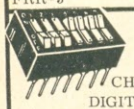
CHAPA PADRÃO DE Circ. impresso p/dois CI 14 ou 16-pinos, usada p/construção, prototipo, experiência. 10x4 cm. Permite fácil a montagem e desmontagem dos componentes. CIP-101 Cr$ 15,00

PERCLORETO DE FERRO p/fabricação de circ. impresso

EM PO. Anidro. Supercorrosivo; só acrescentar água. Em embalagem 1kg em caixa plástica branca, reaproveitavel. FRR-1 Cr$ 25,00

Idem, idem, embalado em saco plático comum. FRR-2 Cr$ 20,00

LIQUIDO. Solução de Percloreto. Pronta p/usar. Em garrafa plática de 500ml; basta desenhar na chapa c/nossos símbolos e caneta, despejar o líquido até cobrir a chapa cobreada, esperar 15-20 minutos e está pronto o circ. impresso. Fácil e rápido. FRR-3 Cr$ 22,00

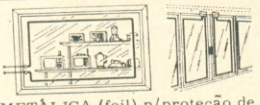


CHAVES DIGITAIS PROGRAMADORAS
7 chaves Cr$ 185,00
8 chaves Cr$ 200,00
... num chip dual-in-line.



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



FITA METÁLICA (foil) p/proteção de vidros e vitrines. Quando o vidro é quebrado ou trincado, rompe a tênue fita, interrompendo a passagem da corrente elétrica, ocorrendo o disparo do alarme. Muito eficiente. Fixavel na parte interna do vidro. Auto-adesiva. Cor prateada brilhante. Decorativa.
ALM-140 Rolo 10 metros $ 35,00
Rolo 91m(300pés) $280,00

RELOGIO DIGITAL



MM5311	4 ou 6 dígitos	$220,00
MM5314	6 dígitos	$190,00
MM5316	4 díg. ALARME	$350,00
CT7001	6 dig. Alarme, Data	$380,00

Chapa circ. impres. p/MM5311 $ 35,00
Kit completo p/MM5311, 6-díg. $760,00

400mW **Zener** 5%

3V6	5V6	8V2	12V	16V	22V
4V3	6V2	9V1	13V	17V	24V
4V6	6V8	10V	14V	18V	27V
5V1	7V5	11V	15V	20V	36V

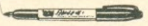
Cr$ 4,50 cada

Oferta Especial: ZENER 10%, 500mW, em invólucro de transistor TO-92, nos valores:
6V8 7V5 8V2 9V1 10V
Cr$ 2,50 cada

SC/MP Evaluation Kit MICROCOMPUTER SYSTEM

SCAMP da National é KIT completo em um só cartão, contendo chip microprocessador, 46 instr; bidirecional 8-bit bus, 12-bit addr-ess port, PROM 512x8 programavel e apagavel luz u. violeta, buffer, timimg crystal, RAM, teletype interface, voltage regulator (LM320), conector fêmea 72pinos, placa circ. impresso, manual de montagem e operação. Tudo isso por apenas Cr$ 8.500,00

TRANSFORMADORES				para	
Tipo	Primar.	Secunda	mA	Fonte	Cr$
TFA72	110+110	6,3+6,3	250	7,5V	$25,00
TFA73	110+110	5,2+5,2	250	6,0V	$25,00
TFA74	110+110	7,5+7,5	200	9,0V	$25,00
TFB79	110+110	8,5+8,5	500	9,0V	$30,00
TFC81	110+110	10,8+10,8	750	12V	$55,00



CANETA p/fabricação de circ. impresso. Ponta porosa. Não resseca.
Novos modelos:
CIP-002 $ 80,00
CIP-003 carga dupla $120,00

SOLDA TRINÚCLEO DE RESINA ATIVADA
em carretéis plásticos de 1/2 kg

%Sn	ϕmm	Cr$
60	1,5	78,00
60	1,0	75,00
25	1,5	48,00

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

DIODOS

BA-317	30V;100mA;sinal;u. geral;rd;TV	$1,00
1N60	50V;40mA;germânio;det. vídeo	$1,00
1N4148	75V;75mA;comut. rápida;4ns	$1,35
1N4001	50V;1A;retificação;uso geral	$2,00
1N4002	100V;1A; idem	$2,20
1N4004	400V;1A; idem	$2,50
1N4005	600V;1A; idem	$2,80
1N4006	800V;1A; idem	$3,20
1N4007	1000V;1A idem	$3,50
1N3881	200V; 5A; retificação	$8,00
1N4942	200V; 2A; retificação	$5,00

Temos preço esp. p/atacado

8038CC Intersil

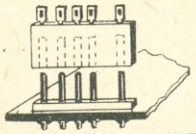


GERADOR DE ONDAS

Necessita apenas alguns componentes (pot. resistores e capacit.) p/montar gerador de audio de alta precisão. 0,1%linear; 0,001Hz a 1Mhz; 3 a 28V de saida; Cr$ 285,00 c/dd. técnicos

Chapa circ. impresso: $18,00 c/esquema p/mont

Conector macho-fêmea polarizado, pinos prateados, encapsulado em nylon, p/ligação removível de circ. impresso. CMF-103



3 pinos, par $ 7,00
4 pinos, par $ 9,00
5 pinos, par $12,00
6 pinos, par $15,00

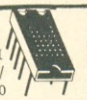
Detetor conjugado c/SCR, sensível apenas ao infravermelho do fogo, disparando o SCR. Este sensor é usado p/Honeywell. Tensão: 12V. Alta confiabilidade DSF-101 Cr$195,00



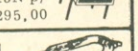
CAIXA PLÁSTICA para montagem e kits. Plástico alto impacto. Facilmente furaveis. 10% desconto na compra de quatro caixas.

C4	17x7x7	Cr$15,00
C3	13x7x4	$12,00
C2	13x5 x5	$10,00
C1	9x6x3	$ 8,00
C0	8x5x2	$ 4,00

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



XENON FLASH STROBE TUBE



alta intensidade luminosa. Aplicação profissional ou hobby. 500 a 1kV inter-eletrodos; 2 a 3kV p/disparo; duração flash: 1 ms c/dd. tec. e esq. orientv. XFT-1 Cr$180,00



2N5777, npn, 25V, 200mW sensor p/luz visível até invisível; 7300 angstrom; sensivel. $ 28,00



Emissor luz infravermelho. TIL-31 da Texas. 9300 angstrom. 1,4V; 3,3mW; 100mA; ϕ6mm. Cr$45,00



Foto-Célula A35M1 da GE; 60V; 75mW 5000 ang; TO-5 com lente, resistencia na luz 1k, no escuro 30k
A35M1 Cr$ 32,00



H15A1 Foto-isolador de comutação rápida, 4000V isolação, I/O comptv. c/CI, elevada taxa transf. CC(20%). Emissor: 1,2V, 100 mW, 10mA. Transistor NPN: 30V, 100mA, Fl. dd. tec. disp. Cr$59,00



CLAIREX CLAIREX PHOTO CELL



CL7032, sulfeto cadmio; resposta espectral 7350; 300V; 125 mW; ϕ 12mm; encaps. em vidro; grande sens. FTC-118 Cr$35,00



Foto-interruptor da GE mod. H13A1-2 de um lado emite luz infra-vermelha; do outro lado detetor transistorizado; no meio, a passagem de fita opaca provoca on-off. Muitas aplicações Folha dd. téc. disponível. FTC-183 Cr$ 85,00

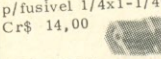


RPY-58 da Ibrape Célula resistiva foto sensível; 200k no escuro 600 ohm a 50 lux. 50V max 200mW. Peq. dimensões. FTC-180 Cr$ 25,00

Capacitores Eletrolíticos LOG

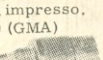
uF	15V	25V	50V
2	$ 1,60	$ 1,80	$ 2,20
5	$ 1,80	$ 2,00	$ 2,30
10	$ 2,00	$ 2,10	$ 2,40
25	$ 2,10	$ 2,20	$ 3,00
50	$ 2,30	$ 2,40	$ 3,30
100	$ 2,90	$ 3,50	$ 5,00
250	$ 4,00	$ 5,40	$ 7,90
500	$ 4,80	$ 6,30	$11,00
1000	$ 6,60	$ 9,00	$20,00
2000	$11,00	$16,00	$29,00
2500	$14,00	$22,00	$37,00
5000		$29,00	$59,00
7500		$39,00	
10000		$48,00	

PORTA-FUSÍVEIS

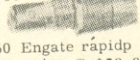


JOT-5 Tipo Rosca p/fusível 5x20mm (GMA) Cr$ 8,90

JOT-50 Tipo rosca, p/fusível 1/4x1-1/4" (3AG) Cr$ 14,00



JOT-850 Tipo engate rápido p/circ. impresso. fusível 5x20 (GMA) Cr$ 7,50



JOT-350 Engate rápidp fus. 1/4x1-1/4" Cr$22,80

PINO BANANA
Vermelho
Preto
Cr$ 2,50 cada



BORNES Vermelho, Preto, Verde, Marfim



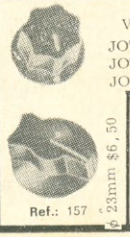
$7,50 $4,00 $5,00 $8,00

BORNES Metálico de pressão

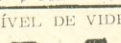


$9,00

KNOBs com risco
Vermelho, preto, cinza
JOT-153 ϕ 16mm $5,80
JOT-154 ϕ 20mm $6,50
JOT-155 ϕ 31mm $9,00



FUSÍVEL DE VIDRO



0,12-0,5-1-2-3-6 A
GMA 5x20mm
3AG 1/4x1-1/4"
Cr$2,00 cada

Ref.: 66 GARRA JACARÉ Isolador Preto ou Vermelho



Pushbutton Switch
Miniatura
Contato Momentâneo
Verm. Preto, Verde
JOT-101 $15,00



TEMOS GRANDE VARIEDADE DE SUPORTE PARA PILHAS

MULTITESTES

HIOKI

Modelo	Ohm/Volt	Preço
L-33	2.000	$ 552,00
P-80	20.000	$ 680,00
OL-64	20.000	$ 890,00
AF-105	50.000	$1.120,00
L-55	FET-10M	$1.830,00
AS-100	100.000	$1.640,00
CT-100	Alicate	$ 890,00

PEDIDOS E CARTAS exclusivamente para
REPIL Ltda
Cx. Postal 20609
S. PAULO-SP 01451

AV. REBOUÇAS 1.111
Fones 852-6530 e 853-5230
Amplo ESTACIONAMENTO

Julho

TRANSISTORES

TIPO	POLAR.	$V_{CE(s)}$ máx. (V)	I_C máx. (mA)	P_{tot} máx. $_{amb.}$ = 25°C (mW)	f_T (MHz)	h_{FE}	INVÓ-LUCRO	APLICAÇÕES TÍPICAS	CR $
2SB22	Ge-PNP	25	200	300	1,0	110-365	TO1	Driver - AF -saída - uso geral substitue AC-188	$ 6,00
BC107	Si-NPN	45	200	300	300	125-500	TO-18	AF-ampl.-TV; audio; uso geral	$ 4,80
BC108	Si-NPN	20	200	300	300	125-500	TO-18	Idem, idem	$ 4,50
BC109	Si-NPN	20	200	300	300	240-900	TO-18	Pré-ampl.audio;baixo ruido;alt.ganh	$ 4,80
BC140	Si-NPN	40	1A	3,7W	50	40-100	TO-5	Saída;driver; potência;uso geral	$12,00
BC141	Si-NPN	60	1A	3,7W	50	40-100	TO-5	Idem, idem	$12,00
BC160	Si-PNP	40	1A	3,2W	50	40-100	TO-5	Idem, idem	$10,00
BC161	Si-PNP	60	1A	3,2W	50	40-100	TO-5	Idem, idem	$12,00
BC177	Si-PNP	45	100	300	150	75-260	TO-18	Complementar do AC107	$ 8,50
BC237	Si-NPN	45	200	300	300	125-500	SOT30	Idêntico ao BC107	$ 2,50
BC238	Si-NPN	30	200	300	300	125-900	SOT30	Idêntico ao BC108	$ 2,30
BC239	Si-NPN	20	200	300	300	240-900	SOT30	Idêntico ao BC109	$ 2,50
BC557	Si-PNP	45	100	500	150	75-260	SOT54/2	AF;amplificação;TV; uso geral	$ 3,50
BC558	Si-PNP	30	100	500	150	75-500	SoT54/2	Idem, idem	$ 3,50
BC549	Si-PNP	30	100	500	150	125-500	SOT54/2	AF;pré-ampl.; baixo ruido	$ 3,50
BF180	Si-NPN	20	20	150	675	13	TO-18	RF;UHF;TV; amplificador	$ 9,50
BF184	Si-NPN	20	30	145	300	75-750	TO-18-2	AM/FM;conversor e ampl.RF/FI	$ 8,50
BF185	Si-NPN	20	30	145	220	34-140	TO-18-2	Idem, idem	$ 6,50
BF177	Si-NPN	60	50	600	120	20		Audio; amplif.; uso geral	$12,00
BF178	Si-NPN	115	50	600	120	20		Idem, idem	$15,00
BF254	Si-NPN	20	30	300	260	115	SOT-30	AM/FM conv.e amplif. RF/FI	$ 3,80
BF255	Si-NPN	29	30	300	200	67	SOT-30	Idem, idem	$ 3,80
BSX20	Si-NPN	40	500	360	500		TO-18	Comutação (muito alta velocidade)	$ 9,50
2SC536G	Si-NPN	40	100	200	180	280-560		AF;amplificação;TV;uso geral	$ 3,50
2N1613	Si-NPN	75	1A	800	60	20-150	TO-5	Comutação;u.geral;alta frequencia	$12,00
2N1711	Si-NPN	75	1A	800	70	20-300	TO-5	Comutação;amplific;alta frequencia	$15,00
2N2222A	Si-NPN	40	800	500	300	35-300	TO-18	Comutação (alta velocidade)	$ 9,00
2N2369A	Si-NPN	40	400	600	500	40-120	TO-18	Comutação(muito alta velocidade)	$ 9,00
2N2712	Si-NPN	40	100	600	500	75-225	TO-92	Ampl. uso geral e audio	$ 8,00
2N2904A	Si-PNP	60	500	600	200	40-120	TO-5	Comutação e amplif. uso geral	$12,00
2N2906	Si-PNP	60	500	600	200	20-120	TO-18	Comutação e uso geral	$12,00
2N2926	Si-NPN	40	100	600	350	95-750	TO-92	Baixo ruido;alto ganho;ampl.u.ger.	$ 9,50
2N3055	Si-NPN	100	15A	115W	0,8	20-70	TO-3	Potência;ampl;saída;uso geral	$20,00
2N3133	Si-PNP	50	600	600	200	10-150	TO-5	Comutação alta velocidade	$12,00
2N3390	SiNPN	40	100	600	350	400-800	TO-92	Baixo ruido;alto ganho;ampl;comut.	$ 9,00
2N3439	Si-NPN	350	1A	10W	15	30-160	TO-202	Potencia;alta voltag;audio;comutaç.	$55,00
2N3440	Si-NPN	250	1A	10W	15	30-160	TO-202	Idem, idem	$45,00
2N3504	Si-PNP	45	500	600	100	50-300	TO-18	Média potência;comutação;uso geral	$12,00
2N3565	Si-NPN	45	25	250	240	150-600	TO-106	Ampl.pequeno sinal (desde 1uA)	$12,00
2N3638	Si-PNP	45	500	800	100	50-300	To-105	Media potencia; comutação	$ 8,00
2N3825	Si-NPN	25	20	100	800	20-80	TO-92	UHF oscilador; RF amplificador	$10,00
2N3904	Si-NPN	40	300	300	300	100-300		Amplif; uso geral; comutação	$ 4,50
2N3906	Si-PNP	40	300	300	200	50-150		Idem, idem	$ 4,50
2N4290	Si-PNP	45	500	1W	240	20-300	TO-92	Comutação; ampl.;uso geral	$ 9,00
2N4292	Si-NPN	25	20		980		TO-92	UHF oscilador; RF amplificador	$ 9,00
2N4409	Si-NPN	80	25	600	400	60-300	TO-92	Pequeno sinal; amplificador	$ 9,00
2N4410	Si-NPN	80	300	300	30	60-400		Pre-ampl;peq. sinal;baixo ruido	$ 4,50
2N5134	Si-NPN	24	100	600	500	20-150	TO-106	Comutação alta velocidade	$ 8,00
2N5143	Si-PNP	45	500	250	100	15-300	TO-106	Media potencia;u.geral;comutação	$ 8,00
2N5306	Si-NPN	45	1A	1W	60	- 70000	TO-92	Ampl. Darlington;altissimo ganho	$18,00
2N6124	Si-PNP	45	4A	40W	25	25-100	TO-220	Potência;Saída audio;ampl;on-off	$18,00
2N6121	Si-NPN	40	1A	40W	25	25-100	TO-220	Saida audio;potencia; comutação	$28,00
2N6293	Si-NPN	70	7A	40W	4	30-150	TO-220	Potencia; audio; comutação	$65,00
NSE170	Si-PNP	40	3A	10W	50	50-250	TO-202	Saída audio driver; comutação	$32,00
NSE180	Si-NPN	40	3A	10W	50	50-250	TO-202	Idem, idem	$32,00
2N2646	Si-Unijunção; Standoff 0,75; interbase 7k; 30Vmax. 300mW								$15,00
2N5247	N-FET; amplificador RF, VHF, 450MHz; ganho 12dB								$15,00
PN5033	P-FET								$15,00
PN5163	N-FET								$15,00

resistores

Resistencias 5%					da Constanta
1/8W	1/4W	1/2W	1W	2,5W	
$0,30	$0,32	$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 em 100 resistores
14% Desconto em 1000 resistores

CAIXA p/GUARDAR RESISTORES
Caixa armazenadora contendo 72 caixas pequenas de 8x3x2 cm, c/identificação do tipo de resistor, tornando organizada e facilmente acessível a procura de resistores. Economiza tempo e paciência.



CR-1 Completa c/72 cx.peq. $79,90
CR-2 Caixa peq.8x3x2mm $ 1,25

RESISTORES 1%

1/4 e 1/2 W; Valores em ohm
PRECISÃO 1%
10, 20, 30, 51, 100, 200, 220, 300, 2, 470, 510, 1k, 2k, 2k2, 3k, 4k7, 5k1, 10k, 22k, 30k, 47k, 51k, 100k, 200k, 220k, 470k, 510k, 1M.
Cr$ 12,00 cada

POTENCIÔMETROS DE CARBONO

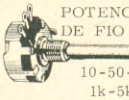


LINEAR da Constanta ϕ23mm
100, 220, 470, 1k, 2k2, 4k7, 10k, 22k, 47k, 100k, 220k, 470k, 1M, 2M2, 4M7
Cr$ 7,80

TRIMPOT ϕ 15mm;vertical;os mesmos valores acima. $3,50

POT.LOG. c/chave:
10k e 470k Cr$ 10,00

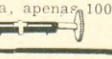
POTENCIOMETRO DUPLO
47klin+47klin; 47klog+47klog;
100klin+100klin; Cr$ 18,00



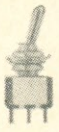
POTENCIOMETRO DE FIO (eixo plástico)
10-50-100-500
1k-5k $15,00
c/eixo metálico:
25k e 30k Cr$ 20,00



POTENCIOMETRO de voltas múltiplas. Miniatura, p/circ.impresso. 500 ohm, 1k, 10k, 100k, 200k
Cr$ 55,00
Idem da Constanta, apenas 100k
Cr$ 15,00



C&K Switches

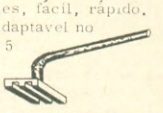





7101 J81 J82 8531

	Posições	Contatos	Tipo	Prata	Ouro
				Cr$	
7101	2	1	Rev. S	22,00	29,00
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

PONTA especial p/dessoldar circ. integrado 14 e 16 pinos. Simples, fácil, rápido. Realmente eficiente. Adaptavel no nosso ferro de solda nº 5 ou em similar.
DSF-1 Cr$ 18,00



FIOS

	Rolos de 100 metros		Rolinho de 10 metros		Rolos de 100 metros	
	# 22	# 20	# 22	# 20	# 24	# 26
CABINHO Estanhado	$ 39,00	$ 49,00	$ 5,30	$ 6,50	$ 33,00	$ 30,00
FIO rígido Estanhado	$ 32,00	$ 45,00	$ 4,80	$ 5,80	Sete cores a escolher: Vermelho, Preto, Branco, Azul, Amarelo, Marron, Verde.	

molex

NÃO SOLDE seus transistores use MOLEX barato e eficiente



Em tiras contínuas, formando soquetes c/qualquer número de pinos. Prático e econômico. Tira c/ 50-pinos: Cr$ 18,00
Rolo c/ 1000-pinos: Cr$300,00
Temos preço esp. p/10000-pinos.

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

SOQUETES



Dual em linha p. circ. integr. Cr$

SQT-141	14-pinos	15,00
SQT-161	16-pinos	
SQT-181	18-pinos	18,00
SQT-241	24-pinos	25,00
SQT-401	40-pinos	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



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 LTDA.

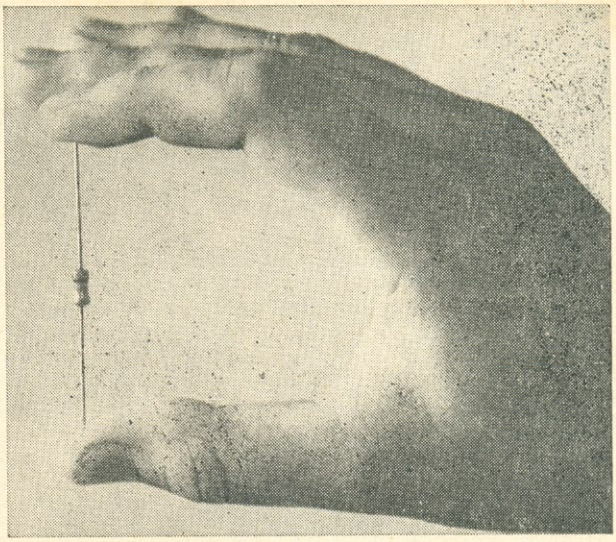
Av. REBOUÇAS, nº 1.111
FONES: 852-6530 e 853-5233
ESTACIONAMENTO PRÓPRIO NO LOCAL

Consulte nossos preços de Atacado
Fazemos milagre em alguns itens.

Julho

ISTO É Rohm!

Cada uma das 500.000.000 de peças fabricadas mensalmente pelo grupo Rohm leva a garantia de ser 10 vezes superior ao padrão internacional e de ser a única a preencher todas as exigências militares.



Rohm do Brasil Indústria Eletrônica Ltda.

VENDAS:
Av. D. Pedro I, 420 — Tels. 63-1076, 273-2788 e 273-1469 — São Paulo — SP.

FÁBRICA:
Av. Um s/n — Tel. 4791/3 — Mogi das Cruzes São Paulo — SP.

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 41-7101

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$ 150,00.

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

LIVROS PRÁTICOS DE PROVAS E MEDIDAS ELETRO-ELETRÔNICAS

Selecionados pela mais tradicional editora brasileira de Eletrônica e Telecomunicações, estes quatro livros garantem conhecimentos objetivos sobre os princípios de funcionamento e a utilização prática dos mais necessários instrumentos de prova e medida. Recomendadas ou adotadas pelas principais escolas técnicas do Brasil e de Portugal, estas obras, além de se prestarem ao ensino especializado, são livros indispensáveis na bancada e no laboratório dos reparadores, montadores, experimentadores, amadores e técnicos profissionais, explicando detalhadamente as dezenas de utilizações de cada um dos instrumentos básicos, desde as mais simples, às mais sofisticadas e pouco conhecidas.



Este livro proporciona visão panorâmica de todos os principais instrumentos de Eletro-Eletrônica: Voltímetros, Amperímetros, Ohmímetros, Provadores de Válvulas e de Semicondutores, Geradores de Sinais, e outros mais. Princípios fundamentais, esquemas típicos, utilização básica de cada um na oficina e no laboratório.

Ref. 550 — Risse — **Medidores e Provadores Eletrônicos** — 200 págs., formato 14 X 22 cm. — **Cr$ 50,00.**



O Volt-ohm-miliamperímetro é o instrumento fundamental em Eletro-Eletrônica. Este livro apresenta 101 modos, claramente explicados, de seu emprego, desde medidas simples de tensões, correntes e resistências, até os trabalhos de calibração e investigação de sinais e muitos outros necessários nas oficinas de consertos.

Ref. 551 — Middleton — **101 Usos para o seu Multímetro** — 152 págs., formato 14 X 22 cm. — **Cr$ 50,00.**



Não pense que o gerador de sinais serve apenas para calibrar receptores! Ele tem muitas outras utilizações realmente preciosas. Nestes 101 usos estão provas de equipamento, verificações e ajustes em rádio-receptores comuns, ou de FM, de FM-Multiplex, televisores acromáticos e em cores, e até em medidas de componentes.

Ref. 556 — Middleton — **101 Usos para o seu Gerador de Sinais** — 152 págs., formato 14 X 22 cm. — **Cr$ 50,00.**



Sendo o mais valioso instrumento para provas, ajustes e consertos, o osciloscópio é, talvez, o menos conhecido. Este livro torna seu uso ao alcance de todos, nas inúmeras aplicações, sobretudo em receptores de rádio (AM, FM e FM-estéreo), amplificadores de áudio e TV acromática e em cores (sistema brasileiro PAL-M).

Ref. 553 — Middleton — **101 Usos para o seu Osciloscópio** — 184 págs., formato 14 X 22 cm. — **Cr$ 50,00.**

Edições de

ANTENNA EMPRESA JORNALÍSTICA S.A.

Edições Técnicas • Caixa Postal 1131 • ZC-00

20000 • RIO DE JANEIRO • BRASIL

À venda nas boas livrarias do Brasil e de Portugal.

(Para pedidos postais, veja pág. 1)



Completa linha de potenciômetros de carbono.

Potenciômetros de carbono é um assunto que a Constanta domina.

E não é prá menos. Sua linha completa inclui 34 produtos básicos, produzidos em mais de 5.000 opções variáveis de acabamento.

Potenciômetros de qualidade, que satisfazem a todos os requisitos não só da indústria eletrônica em si como também dos aparelhos para surdez e até de naves espaciais.

Continue pensando na Constanta quando necessitar de potenciômetros de carbono.

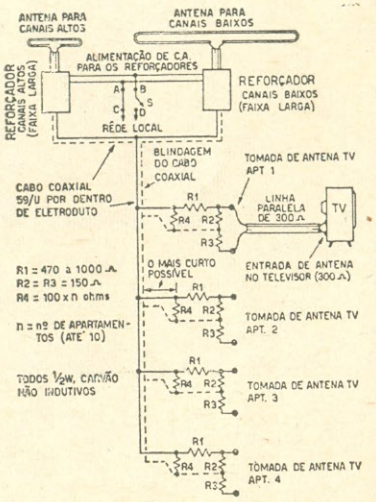
É um assunto do qual ela entende muito.

CONSTANTA

ELETROTÉCNICA S.A.

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

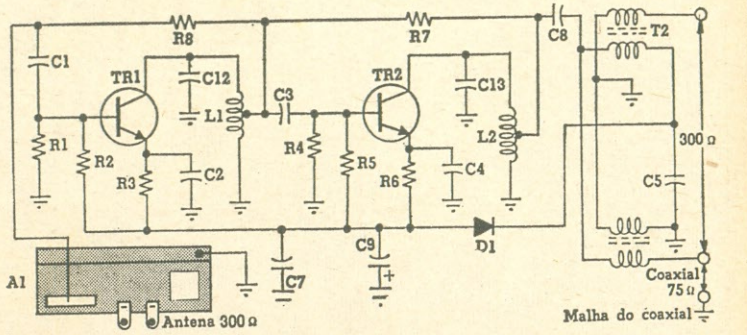
ANTENA COLETIVA ECONÔMICA e REFORÇADOR DE SINAIS PARA TV



Os sistemas de antenas coletivas para hotéis e edifícios de apartamentos evitam o acúmulo de antenas no telhado, possibilitam uma boa recepção de todos os canais de TV (o que é muito importante nas transmissões em cores!) e valorizam o edifício em conjunto e cada apartamento em particular.

O livro *"Tudo Sobre Antenas de TV"* dedica um capítulo inteiro às antenas coletivas, aos conversores de UHF e aos reforçadores de sinais. A figura acima, à esquerda, é um caso típico de antena coletiva de custo moderado, para edifícios de até 10 apartamentos, situados em local de sinais fortes. Acima, à direita, temos o esquema de um reforçador de sinais transistorizado, de faixa larga, que proporciona um ganho de 18 dB nos canais baixos e de 21 dB nos canais altos, e que poderá ser aplicado ao esquema da esquerda, em lugar dos dois reforçadores.

Estas são duas soluções apresentadas no livro, que fornece dados realmente práticos para outros casos, em prédios com maior número de apartamentos ou em locais de sinais fracos. É uma obra que abrange tudo o que interessa ao videotécnico e antenista, em nova edição revista, ampliada e atualizada.

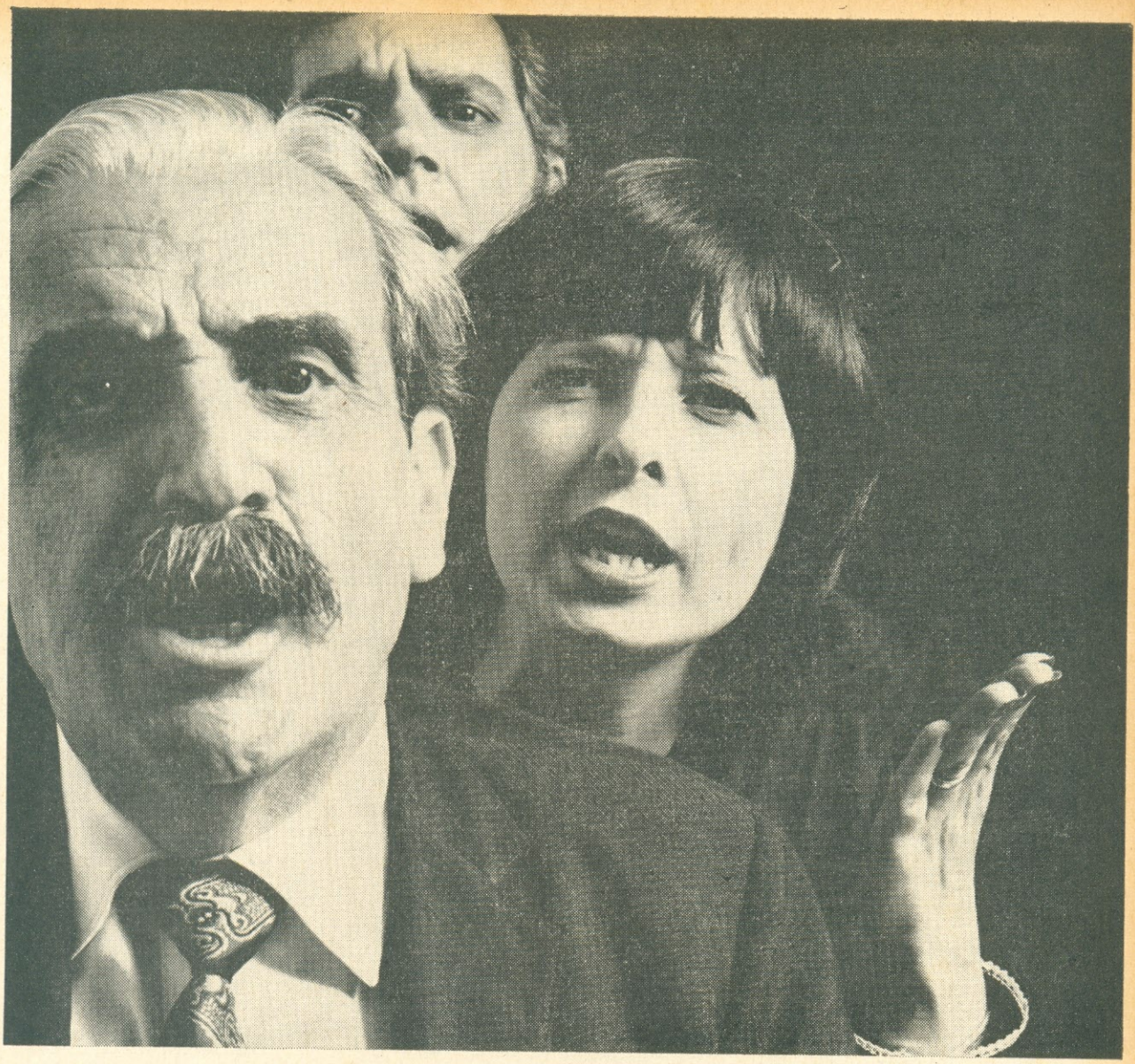




Ref. 560 — Gill & Valente — **Tudo Sobre Antenas de TV** — Terceira edição, revista, aumentada e atualizada pelo Eng. R. B. Valente; 264 páginas profusamente ilustradas, formato 13 X 18 cm, brochura, capa plastificada — **CrS 60,00.**

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



Você tem duas opções: ou usa apenas peças originais Philips ou abre um departamento de reclamações.

Não tenha dúvida: quando você atende o pedido para fazer um serviço "baratinho" e o aparelho que você consertou "pifa" no dia seguinte, as broncas do seu cliente serão todas para você.

E quanto mais serviço "baratinho" você fizer, mais chance de reclamação vai haver.



É fácil resolver de maneira definitiva este problema: aplique nos aparelhos Philips que você consertar, apenas peças originais. E explique a seu cliente as vantagens disso.

Ele vai entender e você vai ganhar um amigo. E os amigos dele também. Afinal, um bom trabalho é sempre recomendado.

Comprar peças originais Philips é fácil. Você encontra todos os componentes da extensa linha Philips nos revendedores de norte a sul do país ou nas próprias oficinas do Serviço Técnico Philips.

Peça Philips, a garantia da peça original.

Service
Service
Service

PHILIPS

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$ 200,00**

114 — Torreira — **Motores Elétricos** — Princípios, funcionamento, tipos, manutenção, defeitos. (Port.) ..... **Cr$ 40,00**

172 — G.E. — **Curso Prático de Televisão** — Princípios fundamentais da televisão e análise funcional dos circuitos dos televisores. 8ª ed. (Port.) ..... **Cr$ 120,00**

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$ 40,00**

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$ 40,00**

216 — Pinheiro — **Radioamadorismo: Legislação Internacional** — Dispositivos das convenções e regulamentos internacionais relativos ao Radioamadorismo; comentários e questionário. (Port.) ..... **Cr$ 30,00**

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$ 150,00**

275 — G.E. — **Guia Prático do Reparador de Televisão** — Como diagnosticar defeitos pela observação da imagem dos televisores. 7ª ed. (Port.) ..... **Cr$ 60,00**

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$ 75,00**

415 — Kennedy Jr. — **Divirta-se com a Eletricidade** — Experiências práticas que servem como passatempo e aprendizagem para pessoas de todas as idades. (Port.) **Cr$ 45,00**

426 — Glem — **Manual Universal de Transistores y Reemplazos** — Características, aplicações, substituição e ligações de 4.100 transistores de 40 fabricantes. 7ª ed. (Esp.) **Cr$ 200,00**

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$ 50,00**

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$ 50,00**

553 — Middleton — **101 Usos para o Seu Osciloscópio** — Como obter o máximo de utilidade do osciloscopio, nos trabalhos técnicos da oficina, no laboratório e no ensino especializado. 1ª ed. (Port.) ..... **Cr$ 50,00**

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$ 50,00**

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$ 60,00**

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$ 40,00**

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$ 40,00**

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$ 40,00**

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**

660 — Almeida Jr. — **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. (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$ 45,00**

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$ 40,00**

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$ 50,00**

750 — Bukstein — **ABC dos Transformadores & Bobinas** — Princípios da indutância; transformadores e bobinas, aplicações, provas e medidas. 2ª ed. (Port.) ..... **Cr$ 40,00**

780 — Waters — **Componentes Eletrônicos: É Fácil Compreendê-los** — Monografia sobre as principais peças eletrônicas, princípios, funções e utilização. (Port.) ..... **Cr$ 45,00**

790 — Sams — **ABC da Eletricidade** — Princípios básicos da eletricidade; baterias, geradores, alternadores, eletromagnetismo, circuitos elétricos. 2ª ed. (Port.) ..... **Cr$ 40,00**

800 — Waters — **ABC da Eletrônica** — Livro para iniciação à moderna Eletrônica: princípios, componentes, circuitos fundamentais e seu funcionamento. (Port.) ..... **Cr$ 40,00**

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$ 40,00**

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$ 50,00**

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$ 50,00**

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$ 60,00**

1132 — Muiderkring — **Transistores — Equivalencias** — Equivalências de mais de 5.000 tipos de transistores europeus, americanos e japoneses. 6ª ed. (Esp.) ..... **Cr$ 88,00**

1196 — **Manual Universal de Circuitos de Televisores.** 4ª ed. (Esp.) ..... **Cr$ 240,00**

Observações — Os preços estão sujeitos a alterações. Para instruções gerais para pedidos de livros pelo correio, ver pág. 1 desta revista. Ver também listas de outros livros de nossa distribuição, importação e revenda, nos anúncios das editoras Babani, Arbó, Tab Books, Howard Sams, etc. Perfeito atendimento pelo reembolso.

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

ELETRÔNICA WADT

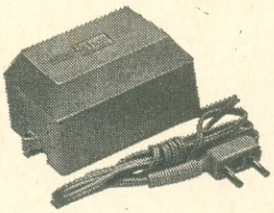
Indústria Comércio Exp. e Imp.
Fundada em 1945

Rua Gaspar Fernandes 312/314 — Fone: 63-2374
Caixa Postal, 15079 — Cambuci — São Paulo

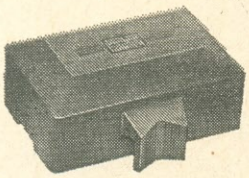
Wadt
MARCA REGISTRADA

Sistemas Ampliflex e Superflex
Transistorizados

— Preamplificadores (boosters) para antena de TV em VHF e UHF.
— Equipamentos para distribuição de sinais de TV por intermédio de cabos (CATV).
— Amplificadores e componentes (VHF e UHF) para distribuição de sinais de TV e FM em prédios de apartamentos, hotéis, motéis, escolas, residências, etc. (MATV).
— Funcionamento em branco e preto ou em cores, FM monofônico e estéreo.



FT-2

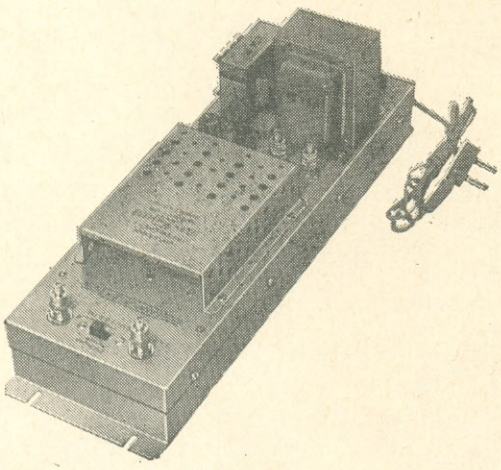


213-T

Conjunto Preamplificador (booster) VHF Mod. 213-T/FT-2

Dados Técnicos

Faixas: 54 a 108 — 174 a 216 MHz
Impedância: 300 Ω (entrada e saída)
Ganho: 13 a 20 dB (8 a 10 vezes)
Fator ruído: inferior a 6 dB (4 kTo)
Alimentação: 110, 130 ou 220 V — 50/60 Hz
Consumo: 3 watts — aproximadamente

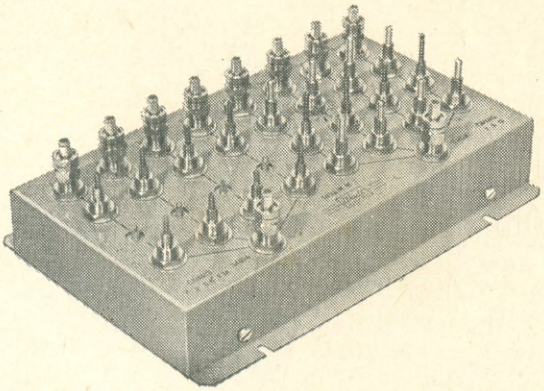


WM-7

Filtro Monitor VHF para distribuição de sinais de TV e FM. TV e FM — Mod. WM-7

Dados Técnicos

Atenuação: 1,5 a 2,5 dB (conforme o canal)
Entradas e saídas: Para cabo coaxial de 75 Ω
Conectores: Coaxiais

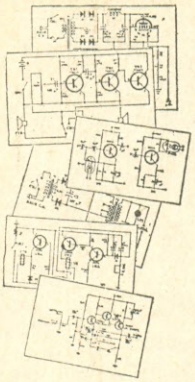


WCT-5A

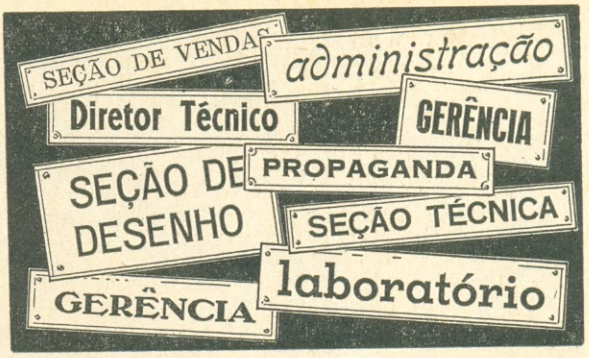
Amplificador VHF para distribuição de sinais de TV e FM — Mod. WCT-5A

Dados Técnicos

Faixas: 54 a 108 — 174 a 216 MHz
Ganho: 40 dB (100 vezes)
Controle de ganho: Variação de 36 dB
Capacidade de saída: 400 mV
(52 dBmV) por canal, para 7 canais



Técnico de Alto Gabarito não pode (nem deve) andar de porta em porta



É claro que não compensa andar de fábrica em fábrica (a pedir favores) em busca dos muitos esquemas necessários! Mesmo que fossem de graça, esses esquemas sairiam caríssimo: serviço parado, fregueses impacientes.

Você bate uma só vez — na porta certa, que é a da Esbrel, onde estão todos os esquemas mais necessários. Você fala diretamente com pessoas entendidas no assunto e que lhe mostrarão tudo o que Você desejar. E se Você quiser levar uma cópia fiel do esquema de fábrica, ela será feita instantaneamente, em modernissimas impressoras eletrostáticas e por um preço muito menor que o tempo gasto em andanças de porta em porta!

É por isto que os técnicos de alto gabarito vão (como Você) diretamente à Esbrel.

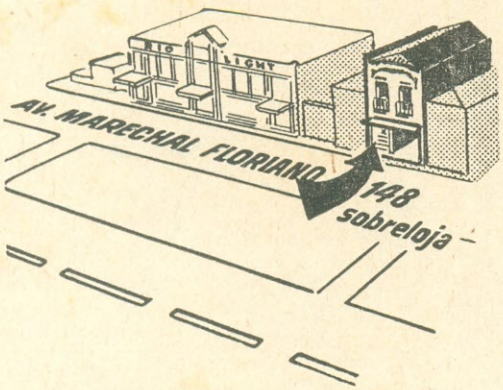
ESBREL ESQUEMATECA BRASILEIRA DE ELETRÔNICA

RIO DE JANEIRO: Av. Mal. Floriano, 148 — Fone 243-6314
SÃO PAULO: Rua Vitória, 379/383 — Fone 221-0683

IMPORTANTE

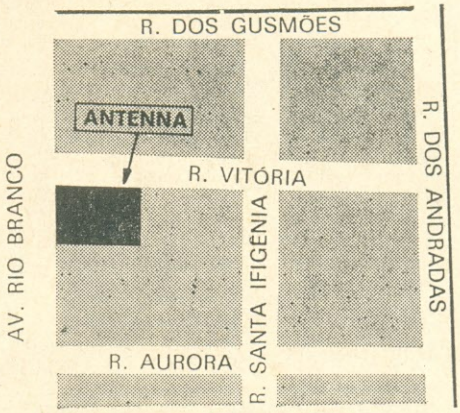
Para receber o esquema certo, mencione a marca e o modelo do aparelho.

Isso é indispensável!



RIO

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



S. PAULO

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

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

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

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

PEDIDOS DO INTERIOR: Caixa Postal 1131 — ZC-00 — Fone DDD (021)223-1799 — Rio, RJ

PRODUTOS COM A QUALIDADE CETEISA

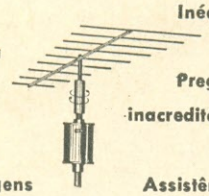
REGULADOR DIRECIONAL (ROTOR) DE ANTENA EXTERNA

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

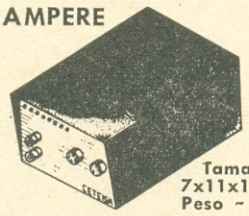
Fácil de instalar. Aproveita toda instalação anterior. Leve, pesa só 4 Kg. Não enferruja. Tem longa durabilidade. Dá só uma volta e retorna. Não enrola o fio. Não desvira com o vento. E com indicador de posição.

☐ 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)

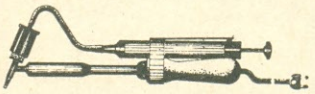
Proteção interna contra curto-circuito

☐ DESEJO RECEBER CATÁLOGO.

DESSOLDADOR

MANUAL E AUTOMÁTICO

DEFOTA



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

Peça-nos pelo reembolso postal

☐ DESEJO RECEBER CATÁLOGO.

O DESSOLDADOR QUE DESSOLDA, CHUPA A SOLDA E NÃO ENGASGA.



A CETEISA está lançando um dessoldador com sucção automática. O DESSOLDADOR CETEISA derrete a solda e faz a sucção ao simples toque de um botão, sem estragar o circuito impresso e sem entupir o bico de liga especial. O aparelho foi especialmente projetado para todos os tipos de circuitos eletrônicos. Ideal para remoção de integrados.

☐ 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

☐ Modelo standard

☐ Modelo super

☐ 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 _____

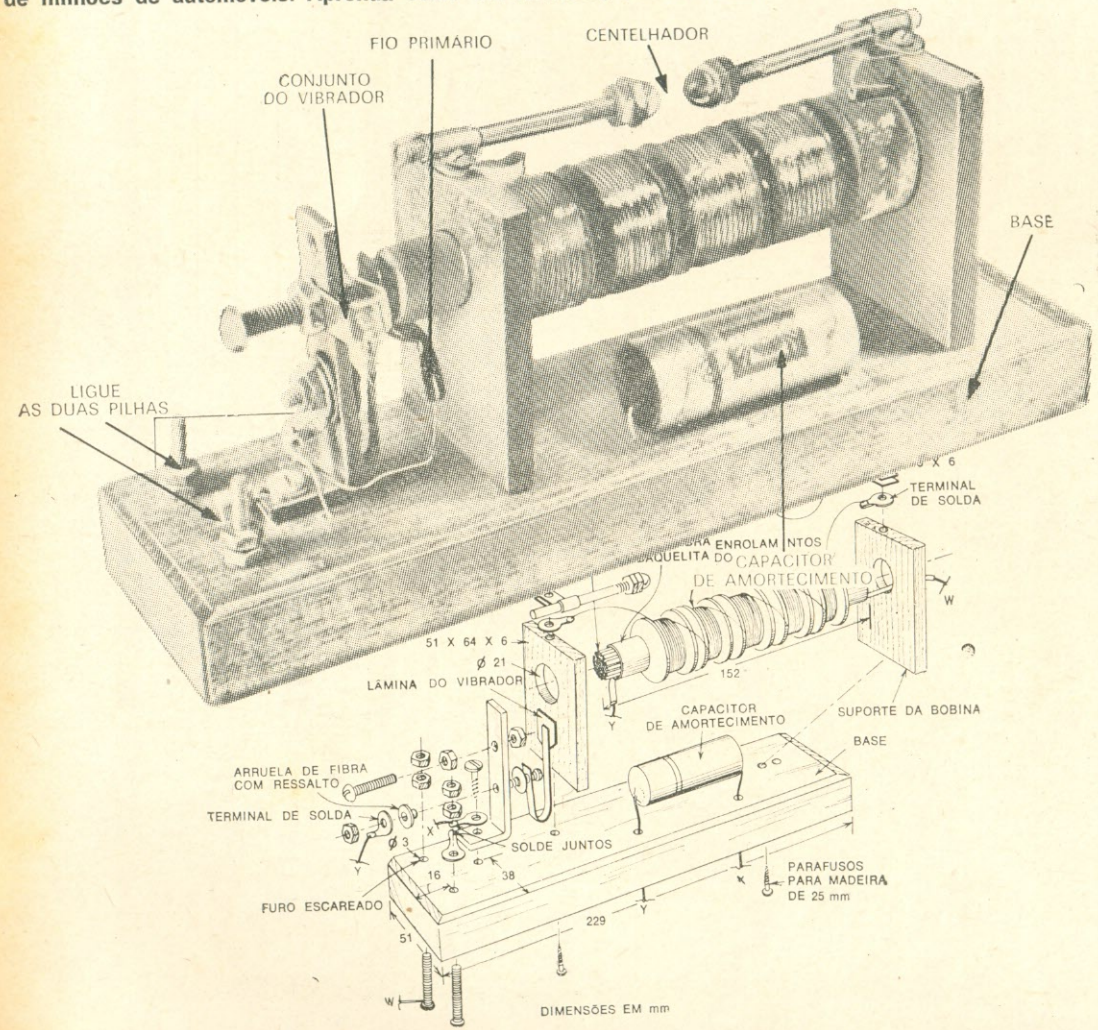
Endereço _____

Bairro _____ CEP _____

Cidade _____ Estado _____

UMA BOBINA CENTELHADORA DE FÁCIL CONSTRUÇÃO

A Bobina Centelhadora, no 8º capítulo deste livro, foi que deu vida ao rádio, nos dias passados do transmissor de Marconi, encheu o ar com pontos e traços de milhares de radioamadores, e hoje é a base dos sistemas de ignição de milhões de automóveis. Aprenda como ela funciona, construindo-a.



divirta-se com a eletricidade

Com a detalhada orientação deste livro, você poderá construir galvanômetros, motorzinhos elétricos, minigeradores de corrente alternada, brinquedos fascinantes (bazuca elétrica e espiral dançante), micromotores movidos por eletroímã, centelhadores elétricos, bobinas de Tesla e medidores elétricos. Tudo isso será feito com materiais existentes em sua casa e alguns outros igualmente fáceis, e empregando umas poucas ferramentas comuns, que o livro também ensina a utilizar.

E enquanto vai se divertindo na "fabricação" disso tudo (e realizando animadas demonstrações a seus amigos, professores, colegas de escola, parentes e vizinhos), você aprende, sem esforço, os fundamentos da Eletricidade.

Escrito para jovens, "Divirta-se com a Eletricidade" é um livro para todas as idades: o mano mais velho, o papai e o vovô também vão se distrair muito e disputar sobre quem vai ser o primeiro a fazer cada aparelhinho!... E é um livro ideal para trabalhos práticos do ensino profissionalizante de Eletroeletrônica e para apresentações vitoriosas em "Feiras de Ciência".



Ref. 415 — Kennedy Jr. (Trad. e Adap. de G. A. Penna) — **DIVIRTA-SE COM A ELETRICIDADE** — Dez capítulos, 152 páginas, formato 14 × 21 cm, 93 desenhos e fotografias **Cr$ 45,00.**

SELTRON

SELEÇÕES ELETRÔNICAS EDITORA LTDA.

C. Postal 771 -- ZC-00 -- 20000 Rio de Janeiro, RJ

À VENDA NAS BOAS LIVRARIAS

antenna

RÁDIO
ELETRÔNICA
TELEVISÃO

REGISTRO
077.P.209/73
DCDP/DPF

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

VOL. 76 ● N.º 3 ● Ano 51 ● SETEMBRO DE 1976 (Ref. 804)

antenna
A PRIMEIRA REVISTA BRASILEIRA DE ELETRÔNICA
50 anos
1926 1976

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:
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$ 15,00

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

A "POTÊNCIA MÍNIMA"

Sr. Diretor:

Volto a escrever-lhes, no intuito de colaborar construtivamente, e não de criticar.

No número 5, vol. 75, de maio de 1976, às págs. 473/476 e 486, o **Dr. Raguenet** menciona várias vezes "a potência mínima admissível é de tantos watts". Creio que o termo é impróprio, pois não existe realmente uma potência mínima para se ouvir música, e sim uma potência MÁXIMA que a caixa pode suportar sem sofrer danos. Como exemplo, o modelo LB-1260 analisado, por ser do tipo ducto sintonizado, fará um senhor barulho, se forem aplicados os 20 W IHF mínimos especificados. O que se especifica comumente é a potência mínima que o amplificador deverá ter para excitar adequadamente um certo modelo de caixa. É o chamado "Minimum recomended power", mas do amplificador.

Pedro Roberto Schaeffer
(São Bernardo do Campo, SP)

● **Como foi mencionado na análise, as caixas** Living Audio **vieram totalmente desacompanhadas de qualquer literatura ou especificações técnicas. Isto foi constatado quando, no seu estúdio de provas, em Teresópolis, o** Eng. Raguenet **abriu as embalagens das seis caixas para lá transportadas. Informado (por telefone) das potências nominais dos três tipos, nosso colaborador efetuou os testes auditivos — únicos que (à falta de câmaras anecóicas e instrumentos especialíssimos, só existentes em duas ou três fábricas brasileiras) podem ser realizados por um analista de Som. Ao remeter-nos os originais da análise, o** Eng. Raguenet **recomendou que nossa Redação completasse o artigo com as especificações a serem fornecidas pelo fabricante. E, como está dito na análise, foi** **(Continua na última página)**



INDICADOR DE ELETRÔNICA

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS PARA RADIOCOMUNICAÇÕES

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

COMPONENTES CASTRO LTDA.

Rua Timbiras 301 — Fone 221-4897 — CEP 01.208
São Paulo, Capital — Consultas: CATEL Setor CEC-699

INSTRUMENTOS DE TESTE E MEDIDAS

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

LOJAS NOCAÍ

R. da Quitanda 48
Rio de Janeiro



Eletrônica Popular

MONTAGENS E EXPERIÊNCIAS COM CIRCUITOS ELETRÔNICOS — RADIOAMADORISMO
À venda em todo o Brasil
(Para assinaturas ver pág. 1 desta revista)

TRANSFORMADORES

Wilkason

Solicite catálogo grátis da mais completa linha de alta qualidade para todas as aplicações em Eletrônica e Radiocomunicações.

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

RADIODIFUSÃO

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

ELMO

Eletrônica Marato Ltda.

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

projete e construa Você mesmo os seus transformadores



Peça-nos hoje mesmo o seu exemplar da 2.ª edição do excelente trabalho de J. J. Tecídio Jr., PY1DC, para receber, dentro de um envelope de polietileno:

- Planta, em tamanho natural, de todas as peças necessárias à construção de sua máquina de enrolar transformadores.
- Descrição, passo a passo, da montagem da sua bobinadora de passo automático.
- Instruções práticas para o projeto e a construção de transformadores de alimentação para uso em rádios, amplificadores, transmissores e aparelhos eletrônicos em geral.
- Tabela pré-calculada de transformadores de alimentação, com dados completos para potências desde 20 até 500 watts.

UMA EDIÇÃO SELTRON

SELTRON

Ref. 805 — Tecídio Jr. — **Bobinadora de Passo Automático para Transformadores** — Plantas e dados para construção de máquina de enrolar; instruções práticas, fórmulas e tabelas para confecção de transformadores de alimentação. 2ª edição. Preço: **Cr$ 40,00.**

DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS:

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

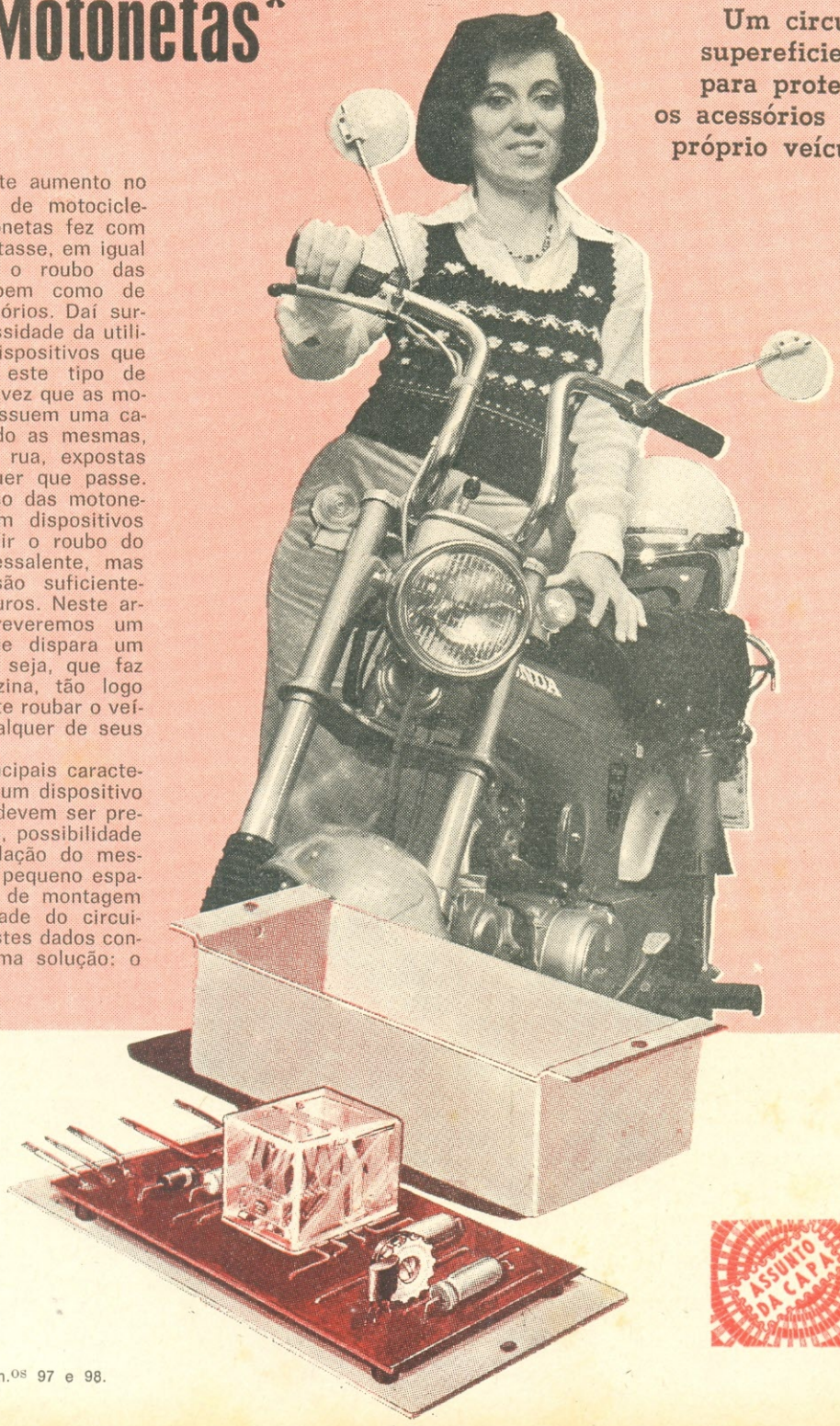
Antifurto para Motocicletas e Motonetas*

Um circuito supereficiente para proteger os acessórios e o próprio veículo.

O crescente aumento no número de motocicletas e motonetas fez com que aumentasse, em igual proporção, o roubo das mesmas, bem como de seus acessórios. Daí surgiu a necessidade da utilização de dispositivos que evitassem este tipo de coisa, uma vez que as motos não possuem uma cabina, ficando as mesmas, quando na rua, expostas a quem quer que passe.

No caso das motonetas, existem dispositivos para impedir o roubo do pneu sobressalente, mas que não são suficientemente seguros. Neste artigo, descreveremos um sistema que dispara um alarma, ou seja, que faz soar a buzina, tão logo alguém tente roubar o veículo ou qualquer de seus acessórios.

As principais características de um dispositivo deste tipo devem ser preço reduzido, possibilidade de dissimulação do mesmo em um pequeno espaço, rapidez de montagem e simplicidade do circuito. Todos estes dados conduzem a uma solução: o



ASSUNTO DA CAPA

(*) Radiorama n.os 97 e 98.

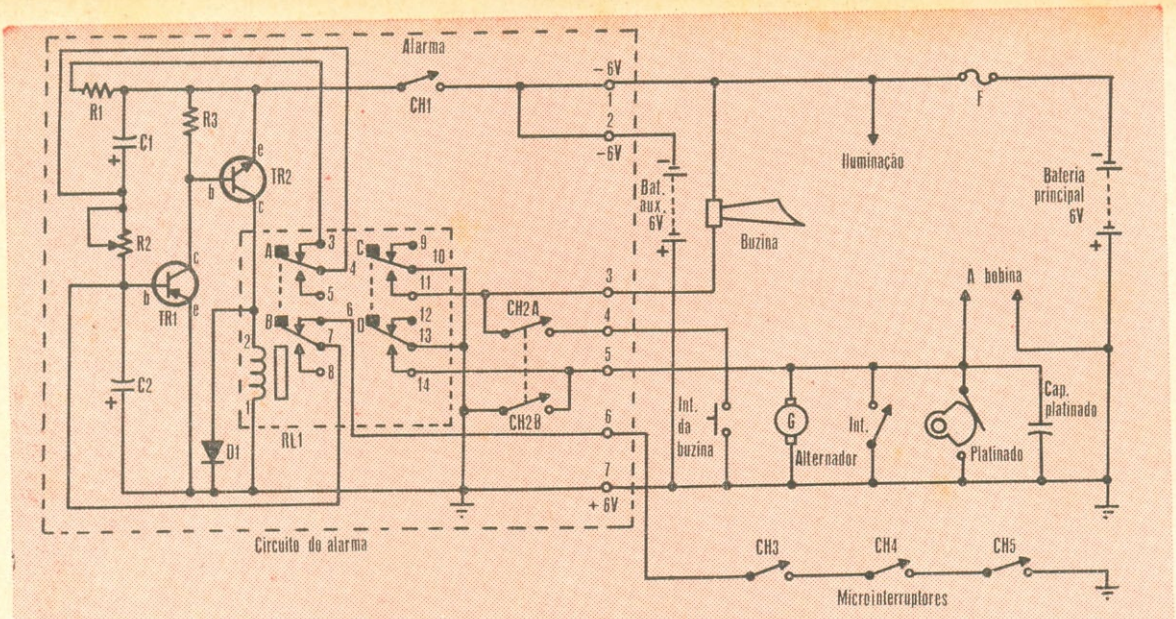


FIG. 1 — Diagrama do antifurto. A necessidade de uma bateria auxiliar deve-se ao fato de que a bateria normal do veículo também é visada pelos ladrões de acessórios.

LISTA DE MATERIAL

Semicondutores

D1 — OA85, OA95 ou equivalentes
TR1 — 2N4289 ou equivalente
TR2 — MC140 ou equivalente

Resistores (todos de ½ W, 10% de tolerância)

R1 — 100 Ω
R2 — 1 MΩ, potenciômetro linear miniatura ("trim-pot")
R3 — 3,9 kΩ

Capacitores

C1, C2 — 16 μF, 40 V, eletrolítico

Diversos

RL1 — Relé de quatro contatos inversores, bobina de 6 V C.C., 100 Ω (Metaltex SBM4RC1 ou equivalente)
CH1 — Interruptor simples
CH2 — Interruptor de dois pólos, duas posições
CH3, CH5 — Microinterruptores (ver texto)
Fios, solda, plaqueta de C.I., bornes, etc.

uso de um certo número de microinterruptores cujo custo, como se sabe, é reduzido.

Os microinterruptores atuam com uma leve pressão, e seu funcionamento pode ser tal que a pressão, ou o repouso do botão, faça abrir ou fechar os contatos. Em nosso caso, é mais adequado usar o princípio da interrupção de um circuito que não funciona enquanto o mesmo estiver ligado à massa: interrompida esta ligação, quando o botão do microinterruptor é liberado (quando não houver pressão sobre ele), o dispositivo entra em funcionamento. Toda esta operação tem, naturalmente, por objetivo acionar a buzina do veículo.

Sem dúvida, sabemos que a bateria destes veículos está habitualmente descarregada ou quase tal (exceto nos modelos que utilizam o sistema de partida elétrica), já que seu uso é muito limitado e, por este motivo, o proprietário esquece sistematicamente a manutenção da mesma. Em vista deste fato, e já que a bateria é um dos objetivos dos ladrões de acessórios, torna-se necessária a incorporação de uma pequena bateria auxiliar que torna o dispositivo mais confiável, trazendo, portanto, maior segurança ao correto funcionamento do alarma.

O número de microinterruptores que podem ser introduzidos para proteger os diversos acessórios é praticamente ilimitado, e o consumo de energia, com o dispositivo ligado, é desprezível.

O CIRCUITO

Conforme podemos ver no diagrama esquemático ilustrado pela Fig. 1, o circuito consiste em um amplificador de corrente contínua que funciona por meio de dois transistores de elevado ganho. É fácil ver que os dois transistores devem entrar em condução antes que o relé do alarma (RL1) entre em funcionamento.

Se a ligação entre a base de TR1 e massa for interrompida (um dos microinterruptores acionado), a tensão de base aumenta a até, aproximadamente, —350 mV, com uma corrente de 9 μA; contudo, nem TR1 ou TR2 entram em funcionamento até que C2 tenha se carregado, o que ocorre com grande rapidez.

O relé utilizado possui quatro contatos e duas posições, sendo uma de repouso. O contato A introduz C1 para preparar o retardo para a interrupção do alarma; o contato B mantém a interrupção entre a base de TR1 e a massa, anulando a ação dos microinterruptores durante aquele período; o contato C liga diretamente a buzina à massa, independentemente do interruptor de buzina; por últi-

mo, o contato D curto-circuita o platinado, impedindo a partida do motor.

O capacitor C1, ao se carregar, faz com que a corrente de base de TR1 decresça até que TR2 seja incapaz de fornecer a corrente necessária para pôr em funcionamento o relé RL1. A ligação de base de TR1 à massa, através do contato B, permanece se nenhum dos microinterruptores estiver aberto. Em caso de interrupção destes, mesmo que seja de apenas um deles, o alarma entra novamente em funcionamento enquanto não for restabelecida a ligação de massa através dos microinterruptores. A buzina é desligada e o curto do platinado desfeito pelos contatos C e D, respectivamente, quando o relé desarma.

O valor de R2 é obtido através da variação de um potenciômetro ligado ao circuito, até que a corrente que percorre a bobina do relé seja da ordem dos 60 mA. Durante esta operação, o capacitor C1 deverá estar desligado. Naturalmente, o valor mais adequado será obtido por meio de diversas provas, uma vez que não se deverá confiar no primeiro ajuste, sempre sujeito a alterações decorrentes de variações no funcionamento posterior do circuito.

O diodo D1, ligado em paralelo com a bobina do relé, protege TR2 contra tensões inversas quando do desativamento do relé, que surgem ao desaparecer o campo magnético (efeito Lenz).

Os microinterruptores são os componentes-chave de todo o sistema, uma vez que permitem a C2 entrar em funcionamento se um deles for ativado pelo ladrão. Como já dissemos, o número destes componentes, a ser instalado, irá depender do número de acessórios que se deseja proteger (o que, naturalmente, varia de uma moto para outra). No diagrama esquemático da Fig. 1 estão mostrados, a título de ilustração, apenas três microinterruptores de cuja instalação falaremos mais adiante.

Como se vê no diagrama da Fig. 1, são utilizadas duas baterias, sendo uma dotada de fusível para evitar curtos-circuitos provocados pelas tentativas de neutralizar o alarma. A segunda, auxiliar, deverá ficar dentro do compartimento de ferramentas. Desta forma, se o ladrão por acaso chegar a desligar a bateria principal, o alarma continuaria funcionando, uma vez que a segunda bateria faria com que o mesmo continuasse acionado. Mesmo que a bateria principal da moto fosse curto-circuitada à massa, o fusível queimaria, deixando o sistema de alarma e a buzina alimentados pela bateria auxiliar, que acionaria o dispositivo à primeira tentativa de furto.

A chave CH2 foi introduzida no circuito com duas finalidades: com o alarma ligado, CH2A permite, quando fechada, acionar a buzina através do botão normal do veículo, e CH2B desfaz o curto do platinado.

MONTAGEM

Como se vê pela Fig. 2, utiliza-se uma plaqueta de circuito impresso, do tipo semi-acabada, para a montagem. Na Fig. 3, tem-se a disposição dos

FIG. 2 — Plaqueta de circuito impresso, do tipo semi-acabada, usada na montagem (vista pelo lado cobreado).

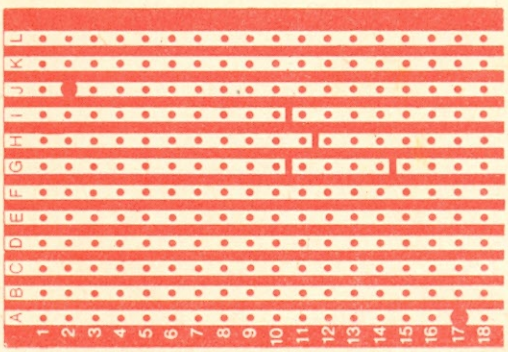
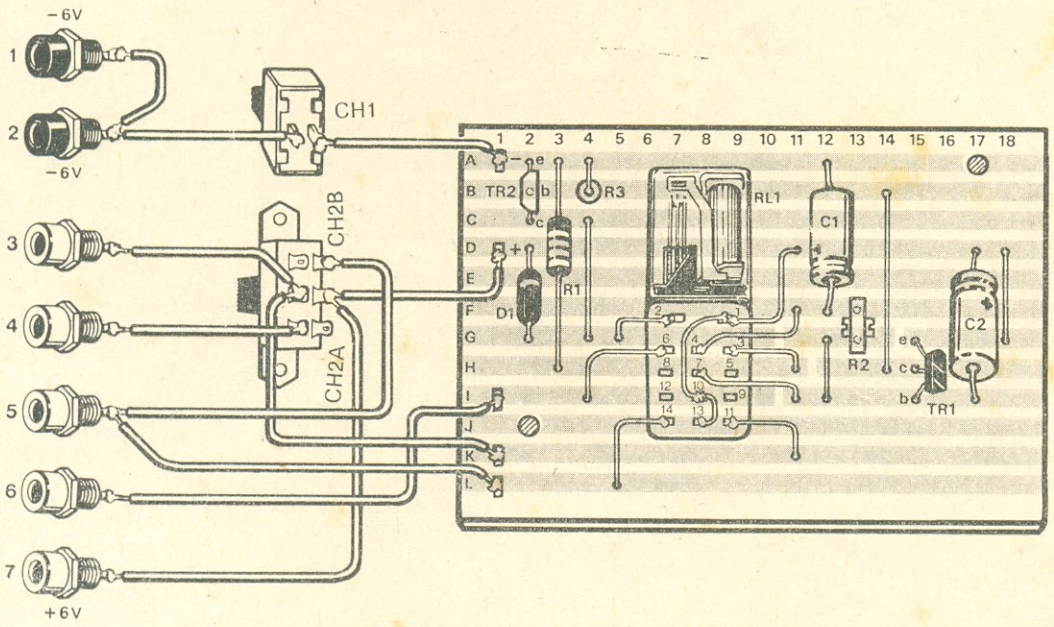


FIG. 3 — Chapeado da montagem. A ligação dos componentes externos à mesma poderá ser feita com cabo múltiplo.



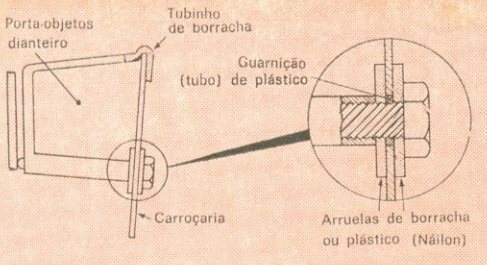


FIG. 4 — A isolação do porta-objeto é feita com tubinhos de borracha introduzidos nos ganchos de fixação e nos parafusos, do mesmo modo como se fixam transistores de potência em dissipadores.

FIG. 5 — Isolação dos tubos do pára-choque.

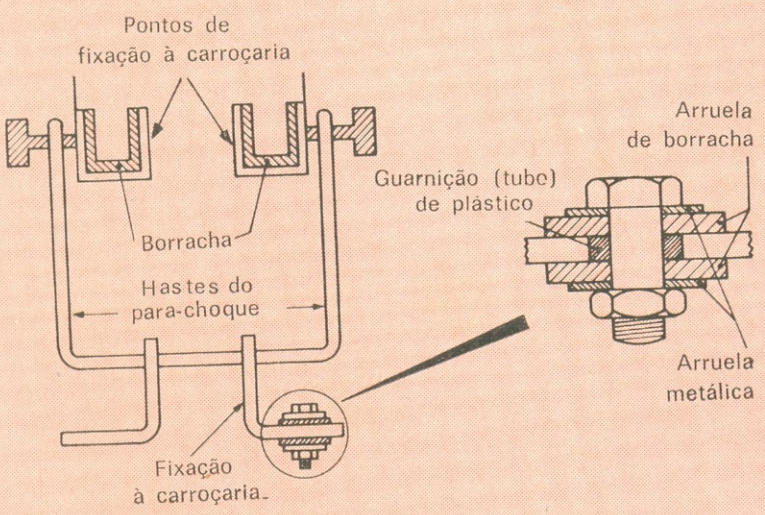
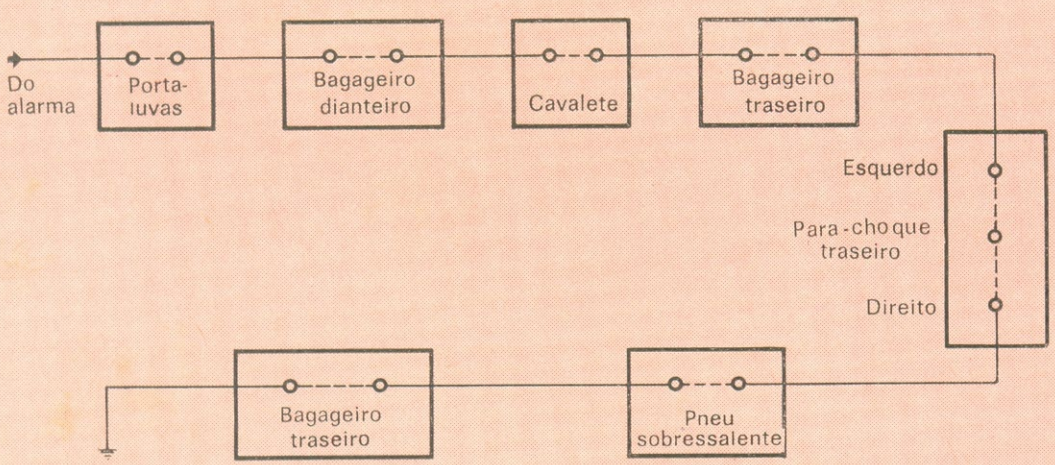


FIG. 6 — Ordem de interligação dos sensores.



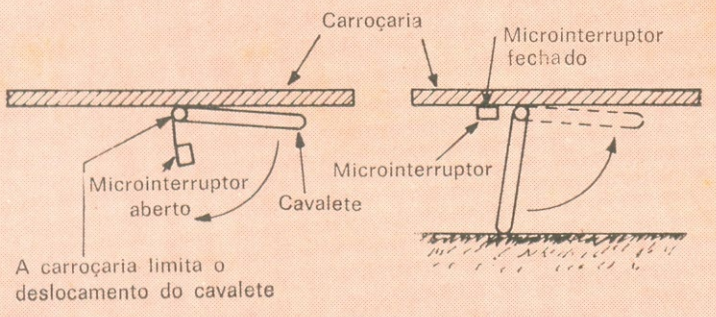


FIG. 7 — Instalação do microinterruptor no cavalete da motoneta.

componentes sobre esta plaqueta e a ligação dos componentes externos à mesma.

A seqüência das soldas a serem feitas deve ser, de preferência, a seguinte: iniciando por C1, R2, C2, R3, TR1, TR2 e, por último, o relé RL1. Naturalmente, os semicondutores (diodo e transistores) requerem as precauções habituais durante a soldagem, devendo ser utilizados alicates de bico, garras jacaré ou qualquer outro recurso que dissipe o calor que ocorre durante esta operação, a fim de evitar que estes componentes se danifiquem.

É muito importante lembrar que tanto o lado cobreado da plaqueta de circuito impresso, como os contatos do relé, devem ser protegidos contra curtos-circuitos destes com a massa da moto. Desta forma, aplicamos um pedaço de material isolante na face cobreada da plaqueta (plástico, borracha ou qualquer outro) para a devida proteção. Quanto aos contatos do relé, deve-se revestir internamente a caixa que irá acondicionar o aparelho com material isolante. Uma boa solução é utilizar fita isolante.

INSTALAÇÃO DO DISPOSITIVO

Uma vez terminada a montagem e feito o ajuste de R2, resta apenas instalar o dispositivo no veículo. Em uma motoneta do tipo "Vespa", o alarma poderá ser instalado no porta-objeto existente atrás da placa protetora dianteira destes modelos.

O porta-objeto dianteiro está, geralmente, fixado à placa em quatro pontos, dois dos quais são ganchos que se encaixam na parte superior da placa. Em caso de utilizar parafusos (habitualmente só na parte inferior), estes podem ser isolados da carroçaria e serem utilizados como microinterruptores, como podemos ver pela Fig. 4. Os ganchos superiores de fixação poderão ser isolados por meio de tubo plástico transparente ou de borracha.

Para quem possui pára-choque traseiro de tubo, bastante fácil de roubar, já que o mesmo é preso apenas com dois parafusos, o desenho da Fig. 5 mostra como é fácil isolá-lo da carcaça da motoneta, transformando-o em um interruptor.

Os dois braços podem ser deslocados afrouxando-se os parafusos e isolando os pontos de contato com a carcaça. Ligando-se fios aos dois pontos isolados (tubo e massa), o circuito será interrompido quando alguém, ao tentar retirar o pára-choque, partir o fio que faz a ligação de massa.

Ao protegermos um determinado acessório, deve-se ter sempre em mente que o mesmo deverá ser isolado total ou parcialmente da carcaça do veículo. Haverá dois pontos de ligação da fiação. Estes pontos serão interligados por um fio fino, que se romperá à primeira tentativa de roubo, fazendo o alarma entrar em funcionamento.

Como já vimos, assim que alguém tentar roubar o pára-choque, o dispositivo de alarma entrará em funcionamento.

Pode-se utilizar um método semelhante para o porta-objeto, o pára-brisa, o bagageiro dianteiro ou traseiro, o pneu sobressalente ou qualquer outro acessório. O sistema de isolamento com plástico transparente ou com borracha elimina o problema de se esconder os microinterruptores.

Naturalmente, como é mostrado na Fig. 6, é conveniente ligar a série de microinterruptores partindo do dispositivo de alarma ao acessório mais próximo (no caso o porta-luva), deste ao seguinte, e por aí adiante até atingirmos o mais distante, no qual teremos a conexão de massa final.

Para se eliminar qualquer possibilidade de dúvida, podemos adiantar que, no caso de fixação do porta-objeto dianteiro por meio de parafusos, bastará afrouxar um dos mesmos para que o alarma entre em ação.

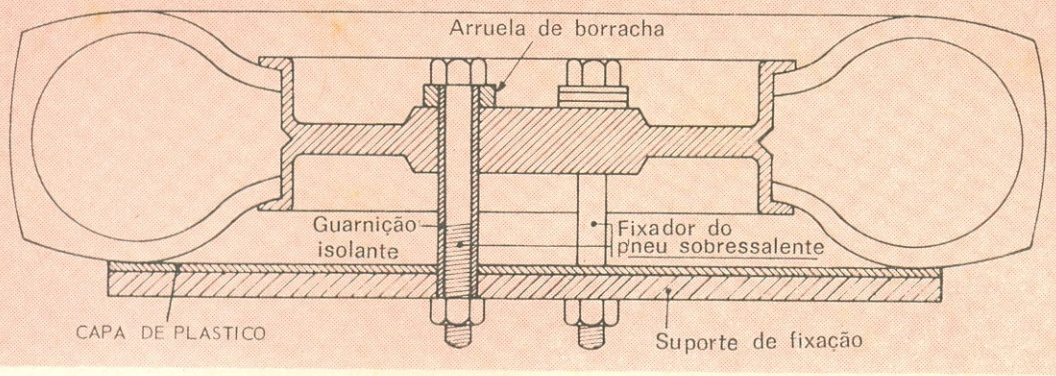
A instalação do microinterruptor no cavalete deverá obedecer às ilustrações da Fig. 7. A pressão necessária para o acionamento do microinterruptor é bastante pequena. O mesmo é fixado a uma placa solidária ao cavalete. Quando se arma o cavalete, o botão do microinterruptor, ao ser premido de encontro à carcaça da moto, fecha o circuito, pondo o alarma pronto para entrar em funcionamento. O ladrão, ao recolher o cavalete, libera o botão do microinterruptor e este abre a linha de sensores, fazendo o alarma entrar em ação.

Se o microinterruptor fosse instalado na carroçaria (lado onde o cavalete rebate), teríamos uma limitação no curso do cavalete, e os contínuos golpes ao recolhê-lo acabariam por inutilizar o sensor.

Na Fig. 8 é mostrada a proteção adotada para o pneu sobressalente. Como se pode ver, isola-se somente o suporte da roda, assegurando o contato elétrico entre a roda e o porta-bagagem traseiro. Se retirarmos os dois parafusos do estepe, ou

(Conclui à pág. 246)

FIG. 8 — Sistema adotado para a proteção do pneu sobressalente.



As Curvas Características dos Elementos Amplificadores*

Parte II [Fim]**

É possível otimizar a linearidade de amplificação dos transistores bipolares aproveitando efeitos de não linearidade opostos, embora o método não seja muito usado.

H. SCHREIBER

PARA que uma amplificação seja fiel, é preciso que v_2 constitua uma imagem exatamente igual, porém ampliada, de **e**. Por enquanto, podemos considerar $e = v_1$, e então ficaremos habilitados a apreciar a linearidade da amplificação simplesmente examinando a relação entre v_1 e v_2.

Ora, v_2 depende, ao mesmo tempo, de r e de R_L. Essa resistência de carga, R_L, é, no primeiro exemplo, um alto-falante. Como o efeito da auto-indução da bobina móvel de um alto-falante é pequeno, podemos considerar a carga como uma resistência pura, escrevendo:

$$v_2 = V_A - i_2 R_L \qquad (1)$$

Com auxílio desta relação, e conhecidas V_A e R_L, podemos traçar sobre uma família de curvas, uma reta, denominada **reta de carga** (Fig. 19), que representa todas as combinações de pares de valores para v_2 e i_2, que são possíveis.

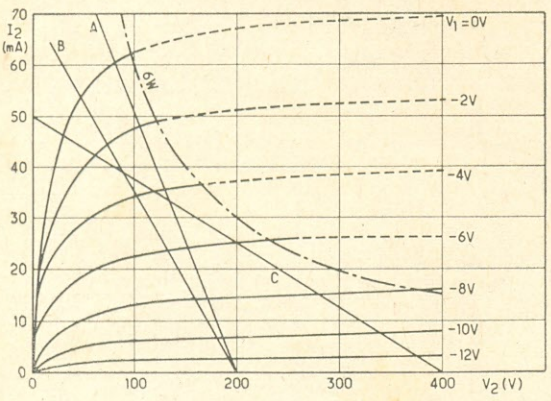


FIG. 19 — Traçado de retas de carga sobre a família de características de um pentodo, para uma carga ôhmica pura (A e B) e uma carga fictícia (C).

Dado o sinal negativo de $i_2 R_L$ na expressão (1), essa reta apresenta uma declividade que caracteriza normalmente uma resistência negativa.

O problema também pode ser colocado de outra maneira: dada a família de curvas e V_A, determinar a resistência de carga que permite obter a máxima potência de saída.

A solução consiste em traçar, a partir do ponto $V_2 = V_A$ (por exemplo, $V_2 = 200$ V para as retas A e B da Fig. 19), uma primeira reta (A), que tem todos os seus pontos situados à esquerda da hipérbole de dissipação máxima. Esta reta tem uma declividade correspondente a $R_L = 2\ k\Omega$. Traçamos, em seguida, uma segunda reta B e verificamos se ela corresponde, ou não, a melhores condições de linearidade ou de potência.

Para isso, anotamos os valores de V_2 correspondentes aos pontos de interseção das curvas V_1 com a reta de carga, e com eles (e os valores de V_1 das curvas), traçamos uma curva que exprime a relação entre V_1 e V_2.

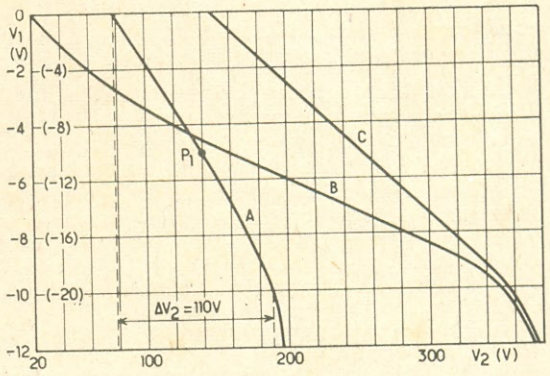


FIG. 20 — Características dinâmicas para uma carga ôhmica pura (A), para uma carga ôhmica fictícia (B) e, com os valores de V_1 assinalados entre parênteses, para o caso de operação como triodo.

Se a amplificação for perfeitamente linear, teremos uma reta representando essa relação. Ora, a curva correspondente (curva A da Fig. 20) mostra que tal não é o caso. É bem verdade que uma certa porcentagem de realimentação negativa poderia corrigir a situação, mas, como a realimentação só é realmente eficiente em altas doses, há vanta-

(*) Techniques Electroniques et Audiovisuelles, nº 13.
) 1ª Parte: **Antenna, vol. 76, nº 2, agosto de 1976.

gem em utilizar apenas a parte mais linear da **característica dinâmica** da Fig. 20.

Podemos nos contentar, assim, com uma variação de V_1 de 0 a — 10 V. Como no esquema da Fig. 18 essa variação é suprida pela fonte **e**, esta fonte terá de produzir, em regime senoidal, uma tensão $e = 10/2\sqrt{2} = 3{,}54\ V_{ef}$. A tensão manifesta-se nos terminais do alto-falante de 2 kΩ, que representa a resistência de carga, e obtemos, nestas condições, uma potência de saída de $39^2/2000 = 0{,}75$ W, aproximadamente.

Como V_1 terá de oscilar entre 0 e — 10 V, seu **valor quiescente** (para $e = 0$) deverá ser de — 5 V (P_1 da Fig. 20). A fonte de polarização (V_p, Fig. 18) deverá ser, portanto, de 5 V, e a família de características mostra que a corrente quiescente do anodo da válvula é de cerca de 30 mA, nestas condições.

Isso significa que o alto-falante terá de dissipar, além da potência alternada calculada anteriormente, uma potência contínua de $0{,}03^2 \times 2000 = 1{,}8$ W. Essa dissipação, ao implicar um aquecimento não desprezível, cria um problema tecnológico de solução muito difícil. Por outro lado, uma bobina móvel de alto-falante de 2.000 ohms encerra, por si mesma, consideráveis dificuldades tecnológicas, o que torna preferível idealizar um método diferente.

RETA DE CARGA COM CARGA ÔHMICA FICTÍCIA

Como a resistência de carga considerada, o alto-falante, é fabricada mais facilmente com impedâncias de uns poucos ohms, podemos adaptá-la ao circuito de saída do elemento amplificador com auxílio de um transformador.

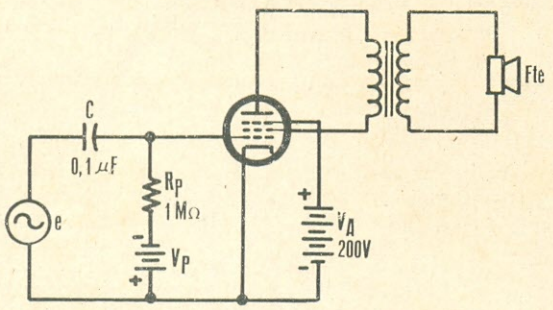


FIG. 21 — Emprego de um transformador para equilibrar a resistência de carga.

O circuito correspondente acha-se representado na Fig. 21, para o caso de um amplificador a pentodo. A resistência fictícia, "vista" do primário do transformador, é obtida multiplicando-se a impedância do alto-falante pelo quadrado da relação de transformação. Ora, a resistência ôhmica do primário pode ser desprezada na prática. Nestas condições, a tensão de anodo, V_2, pode ser de 200 V, e não apenas de 140 V, como no exemplo precedente (ponto P_1, Fig. 20), por causa da queda de tensão na resistência de carga.

A reta de carga, então, pode ser traçada agora de modo que seja tangente à hipérbole de dissipação máxima (descontada certa margem de reserva), nas vizinhanças de $V_2 = 200$ V. A reta C da Fig. 19 corresponde a essas condições, mas constitui apenas uma primeira aproximação: alterando ligeiramente a sua orientação, verificaremos se o comportamento, no tocante a linearidade e potência de saída, melhora ou não.

A curva B da Fig. 20 representa a característica dinâmica deduzida da reta de carga C. Considerando como suficientemente linear a seção dessa curva delimitada pelos valores de V_1 de — 2 V e — 10 V, obtemos uma tensão de saída de 280 V p-p, ou seja, uma potência eficaz de $280^2/8\ R_L = 1{,}2$ W, para $R_L = 8$ kΩ, de acordo com a declividade da reta de carga C (Fig. 19).

Essa potência é, assim, sensivelmente maior que anteriormente, desprezadas as perdas no transformador, as quajs, na realidade, tendem a aproximar os dois valores. O aumento da potência teórica é devido à redução da amplitude da **tensão ociosa**.

Esta tensão é a fração da tensão de alimentação não utilizada na amplificação, isto é, a que, no caso particular da Fig. 19, corresponde ao valor instantâneo menos negativo de V_1, ou seja, 0 V para a reta A, e — 2 V para a reta C.

As curvas V_1 correspondentes cortam a reta de carga, respectivamente, em $V_2 = 80$ V e $V_2 = 60$ V. Comparando essas magnitudes com os valores máximos instantâneos de V_2 ($V_1 = -10$ V), que são de 190 V e 340 V, respectivamente, vemos que a tensão de alimentação, pela potência que ela proporciona, é muito melhor aproveitada no caso da reta C.

Em se tratando do transistor bipolar, a tensão ociosa geralmente não passa de 1 V, o que faz com que não observemos nenhuma diferença entre as potências com cargas ôhmicas puras ou fictícias. É sempre preferível eliminar o transformador de saída.

RETA DE CARGA NO CASO DO TRANSISTOR BIPOLAR

Afirmamos, a propósito da Fig. 18, que a amplificação era linear quando v_2 representava uma ampliação exata de **e**. No caso do transistor bipolar, a resistência de entrada **r** não pode mais ser considerada como necessariamente maior que a resistência interna da fonte, R_A.

Ademais, **r** é uma grandeza que varia em função de i_1, motivo pelo qual, normalmente, a forma de v_1 difere da de **e**.

Por último, é também normal que a forma de v_2 seja diferente da de v_1.

Temos, pois, duas deformações ao mesmo tempo, e a arte do emprego do transistor consiste em dispor as coisas de modo que essas duas deformações se neutralizem da maneira mais exata possível.

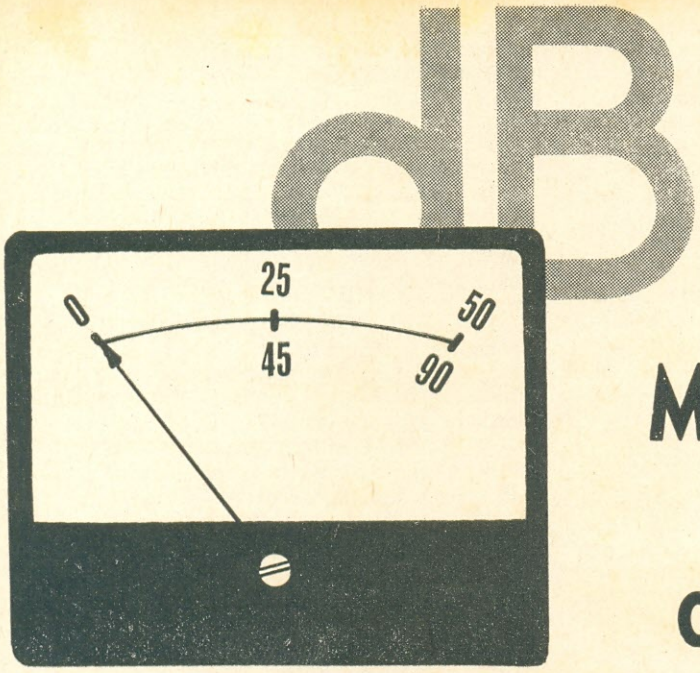
Para estudar este método de maneira progressiva, convém reportarmo-nos, inicialmente, ao caso anteriormente examinado ($v_1 = e$), supondo que R_A seja muito maior que **r**. Podemos, então, obter uma característica dinâmica traçando uma reta de carga sobre a família de curvas do transistor que tem como parâmetro V_1. Este traçado foi executado para $R_L = 3\ \Omega$, na família de curvas da Fig. 22, que corresponde a um transistor n-p-n de potência de germânio já considerado na Fig. 17 (1.ª Parte).

A curva A da Fig. 23 representa a característica dinâmica correspondente. A comparação com a reta B permite constatar um desvio da linearidade de $\triangle V_1 = 70$ mV, no centro da curva.

A operação seguinte consiste em traçar a mesma reta de carga $R_L = 3\ \Omega$ sobre a família de curvas do transistor em causa, que tem I_1 como parâmetro (Fig. 24).

A característica dinâmica que deduzimos acha-se representada na Fig. 25. Verificamos nesta um

(Continua à pág. 248)



P. MARTIN

Medidor de nível de áudio*

Um instrumento sensível, de várias aplicações como, por exemplo, sonorização de meios de transporte públicos, medição de poluição sonora, etc.

COMO o seu próprio nome indica, o medidor de nível de áudio é um instrumento para medir a intensidade de qualquer som. À primeira vista, pode parecer que se trata de um instrumento de pouca utilidade ou, pelo menos, de importância secundária, mas nada está mais longe da verdade.

Este aparelho tem amplas aplicações nos setores mais diversos. Por exemplo: instalação de conjuntos de som, estudo de instalações de sonorização em veículos, medição do grau de poluição sonora em grandes cidades, etc.

Um medidor de nível de áudio elementar, como o que será descrito neste artigo, compõe-se de um dispositivo (microfone) que converte os sinais acústicos em sinais elétricos; um amplificador, que aumenta consideravelmente a amplitude desses sinais; e um estágio, ligado à saída do amplificador, que mede a amplitude dos sinais elétricos e, portanto, do som que chega ao microfone (Fig. 1).

Como vemos, o aparelho assemelha-se muito a uma cadeia de amplificação sonora, das que existem numa maleta de toca-discos ou num magnetofone. A única diferença consiste em que a saída da cadeia de amplificação desses aparelhos é acoplada a um alto-falante, que converte de novo os sinais elétricos em sinais acústicos.

COMO DETERMINAR A AMPLITUDE DOS SONS

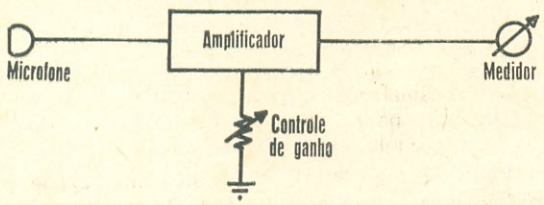
Antes de passarmos à análise do circuito do medidor de nível de áudio, vale a pena determo-nos brevemente nos sistemas de medição empregados na determinação da amplitude de um som.

Esta medição pode ser feita em termos de bares, ou seus submúltiplos, ou então de uma unidade adimensional: o decibel. No primeiro caso, trata-se de uma unidade de variação linear (mede-se a pressão do som sobre determinada área); no segundo caso, a unidade é de natureza logarítmica.

Por esta particularidade, o último sistema foi adotado quase universalmente. Com efeito, o ouvido humano, a exemplo, aliás, dos outros órgãos dos sentidos, possui uma sensibilidade logarítmica aos estímulos. Em outras palavras, um som com dez vezes a intensidade de outro é percebido pelo ouvido como se fosse apenas duas vezes mais intenso que este. Esta lei de variação é a mesma das escalas graduadas em dB. Tomando como referência 0 dB (inaudibilidade absoluta), um sinal de 20 dB não tem o dobro da amplitude de um sinal de 10 dB, mas o décuplo.

Este sistema de medição é também muito útil porque, praticamente, é impossível ter à saída de um medidor de nível de áudio uma indicação linear dos decibéis, uma vez que, para isso, seria necessário o emprego de um amplificador de tipo logarítmico, de difícil obtenção. Em nosso aparelho, a indicação é linear, mas o inconveniente é contornado com a incorporação de um controle da am-

FIG. 1 — Diagrama de blocos do medidor de nível de áudio.



(*) Revista Española de Electrónica, nº 256.

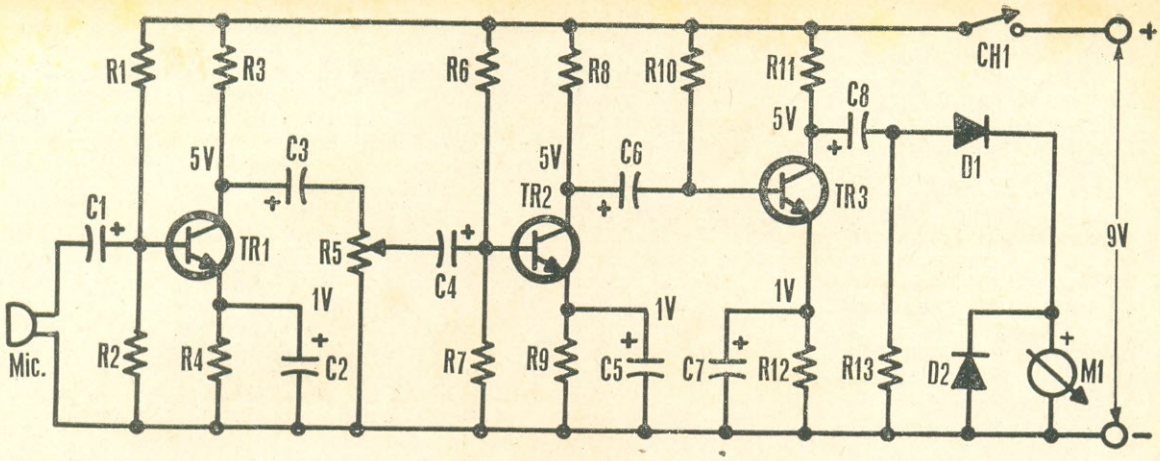


FIG. 2 — Diagrama esquemático do medidor de nível de áudio.

LISTA DE MATERIAL

Semicondutores

TR1, TR2 — BC109B, SC149B, ou equivalentes

TR3 — MC140 ou equivalente
D1, D2 — Diodo BA148, BY126 ou equivalente

Resistores (¼ W, ± 10%)

R1, R6 — 100 kΩ
R2, R7 — 27 kΩ
R3, R8 — 4,7 kΩ
R4, R9, R13 — 1 kΩ
R5 — 500 kΩ, potenciômetro logarítmico
R10 — 22 kΩ
R11 — 220 Ω
R12 — 47 Ω

Capacitores

C1, C8 — 50 μF, 25 V, eletrolítico
C2, C5 — 100 μF, 10 V, eletrolítico
C3, C4, C6 — 10 μF, 16 V, eletrolítico
C7 — 200 μF, 10 V, eletrolítico

Diversos

FTE — Alto-falante de 4 a 100 Ω (ver texto)
CH1 — Interruptor simples
M1 — Miliamperímetro, 0-100 mA C.C.

Plaqueta de circuito impresso, caixa de plástico, fio, solda, etc.

plificação. Com base na amplitude medida em decibéis, os sons são classificados comumente da seguinte maneira:

0 — 20 dB: fraquíssimos
20 — 40 dB: fracos
40 — 60 dB: médios
60 — 80 dB: fortes
80 — 100 dB: fortíssimos

Vale notar, a propósito, que o ouvido humano é capaz de perceber sons de amplitude compreendida entre 20 e 130 dB, sendo o limite superior denominado **limiar de dor.**

DESCRIÇÃO DO CIRCUITO

Como já dissemos, o circuito elétrico do medidor de nível de áudio pode ser dividido em três etapas (Fig. 2). Na primeira, os sons são convertidos em sinais elétricos de amplitude proporcional à intensidade da onda sonora. Esta função é desempenhada por um pequeno alto-falante, na qualidade de microfone. Com isso, podemos reduzir bastante o custo do instrumento, já que o preço de um desses alto-falantes é bem inferior ao de um microfone magnético de boa qualidade.

Por outro lado, o emprego de um alto-falante não traz nenhum inconveniente, porquanto esse componente, no que se refere ao princípio de funcionamento, é totalmente igual ao microfone magnético.

Os alto-falantes compõem-se de um cone, de papelão ou algum material sintético, solidário com um cilindro, em torno do qual se acha enrolada uma bobina. Dentro do cilindro há um ímã, fixado também à carcaça do alto-falante. Quando a bobina é percorrida por uma corrente, gera-se um campo eletromagnético, que, ao se opor ao campo produzido pelo ímã, provoca o deslocamento da bobina e, em última análise, uma onda sonora.

Com o alto-falante utilizado como microfone, tudo se passa às avessas. O som, ao atingir o cone, determina o deslocamento da bobina, em cujos terminais manifesta-se um sinal elétrico com as mesmas características de amplitude, freqüência, etc., da onda sonora que o produziu.

A resistência da bobina do alto-falante não é crítica. Em nosso protótipo empregamos falantes de diversas impedâncias, com resultados substancialmente iguais. Convém, todavia, não utilizar falantes de impedância inferior a 4Ω, nem superior a 100 Ω.

Naturalmente, quem tiver um bom microfone magnético poderá usá-lo em lugar do alto-falante.

O sinal elétrico presente nos terminais do elemento sensível ao som é encaminhado à entrada de um circuito amplificador de A.F., formado pelos transistores TR1, TR2 e TR3, com seus correspondentes componentes passivos.

O estágio amplificador tem por função elevar o nível do sinal que, de outro modo, não seria suficiente para poder ser acusado pelo instrumento medidor. O amplificador é do tipo linear. O primeiro transistor, do tipo BC109, ou equivalente, expõe o sinal a uma primeira amplificação. Os resistores de

base, R1 e R2, e o de emissor, R4, fixam o ponto de trabalho do transistor e, além disso, permitem obter uma estabilização térmica satisfatória.

Isso significa que o ponto de trabalho e os parâmetros principais (corrente de base, corrente de coletor, tensão de emissor, etc.) permanecem invariáveis mesmo quando aumenta a temperatura da junção.

O resistor de coletor, R3, teve sua resistência calculada de modo a proporcionar uma tensão coletor-emissor aproximadamente igual à metade da tensão de alimentação. Desta forma, a amplificação introduz menos distorção, especialmente com sinais de elevada amplitude.

O capacitor eletrolítico, C2, ligado em paralelo com o resistor de emissor, R4, permite obter, ao curto-circuitar à massa a componente alternada do sinal presente no emissor, um ganho de tensão muito alto. Sem esse capacitor, o sinal no emissor, defasado que é de 180° em relação ao sinal do coletor, introduziria uma realimentação negativa de corrente, que limitaria consideravelmente o ganho do estágio, embora a resistência de entrada fosse muito maior.

O sinal amplificado é recolhido do coletor pelo capacitor eletrolítico de acoplamento, C3.

Antes de chegar ao estágio seguinte, o sinal é levado ao potenciômetro de variação logarítmica, R5, com o qual torna-se possível fixar o ganho total do amplificador. Este controle tem grande importância, uma vez que permite ao medidor de nível de áudio trabalhar com sinais de uma gama ampla de amplitudes, até o limite máximo de 80 dB.

Do cursor de R5, o sinal vai ter à base do segundo transistor. O estágio de amplificação associado a este semicondutor é totalmente idêntico ao primeiro. Também os resistores de polarização e de coletor têm o mesmo valor que os do estágio anterior.

O ganho de tensão destas duas etapas é muito grande: entre 20 e 25, pelo que, o ganho global de ambas é de 500, aproximadamente. Isso significa que, por exemplo, se o microfone provê um sinal de 2 mV, no coletor de TR2 haverá um sinal de amplitude 500 vezes maior, ou seja, de 1 V.

O sinal de saída do segundo estágio é enviado ao último estágio amplificador, associado ao transistor TR3. Este transistor trabalha também como amplificador de emissor comum, mas a rede de polarização é de tipo diferente, sendo formada por um único resistor de base (entre o positivo da alimentação e a base).

Também neste caso, a tensão coletor-emissor do transistor deve ser igual a 4,5 V, ou seja, a um potencial equivalente à metade da amplitude da tensão de alimentação.

Neste ponto, o sinal é encaminhado ao miliamperímetro de 0-100 mA. Como o medidor só pode operar com C.C., o sinal deve ser devidamente retificado, função desempenhada pelos diodos D1 e D2.

O ganho total do canal amplificador chega quase a 10.000. Com tal amplificação, e conhecidas as características do instrumento de medição, podemos deduzir facilmente as intensidades sonoras máxima e mínima que o aparelho é capaz de medir. São elas de 50 e 90 dB.

A tensão de alimentação do aparelho é de 9 V e o consumo de corrente não passa de 15 mA.

MONTAGEM

Todos os componentes do medidor de nível de áudio, à exceção do potenciômetro R5 e do medidor, serão instalados numa plaqueta de circuito impresso de 50 x 100 mm, cujo desenho pode ser visto na Fig. 3. O emprego de um circuito impresso racionaliza a montagem, conferindo ao instrumento uma boa insensibilidade às solicitações mecânicas. Todos os componentes são de fácil aquisição no comércio especializado.

Antes de soldar os componentes na plaqueta, eles deverão ser identificados e separados. Para a identificação dos resistores é preciso prestar atenção ao código de cores.

Para evitar soldas frias, convém limpar os lides dos resistores, que se oxidam com extrema facilidade.

Os capacitores eletrolíticos deverão ser montados na plaqueta com as polaridades indicadas no diagrama esquemático e no chapeado da Fig. 4. Caso contrário, em pouco tempo serão destruídos.

Outro ponto importante diz respeito ao ato de soldar semicondutores em geral. Nesta operação, deverão ser usadas garras jacaré, ou um alicate de bico fino, entre o ferro de soldar e o corpo do semicondutor, que fará o papel de difusor de calor, evitando algum superaquecimento perigoso da junção do componente.

TR1 e TR2 são do tipo BC109 ou SC149, e TR3 é um MC140.

Uma vez concluídas as ligações da plaqueta de circuito impresso, atacaremos a construção da caixa que alojará o instrumento. O painel frontal desta receberá a furação necessária para a fixação do medidor, do potenciômetro R5 e do interruptor geral.

O alto-falante, que faz o papel de microfone, pode ser instalado, indiferentemente, fora ou dentro da caixa. Claro está, neste último caso, deverão ser feitos os furos necessários à sua fixação, e uma abertura compatível com o diâmetro do cone, para que este possa captar livremente as ondas sonoras.

No painel traseiro da caixa será fixada a plaqueta, com dois parafusos e espaçadores convenien-

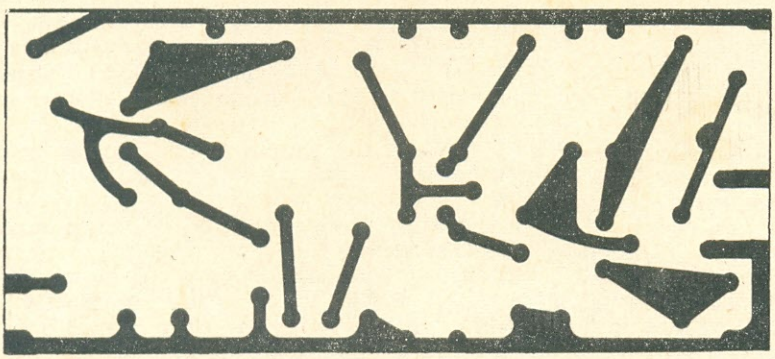


FIG. 3 — Desenho da plaqueta de circuito impresso (50 × 100 mm) para a montagem do circuito da Fig. 2.

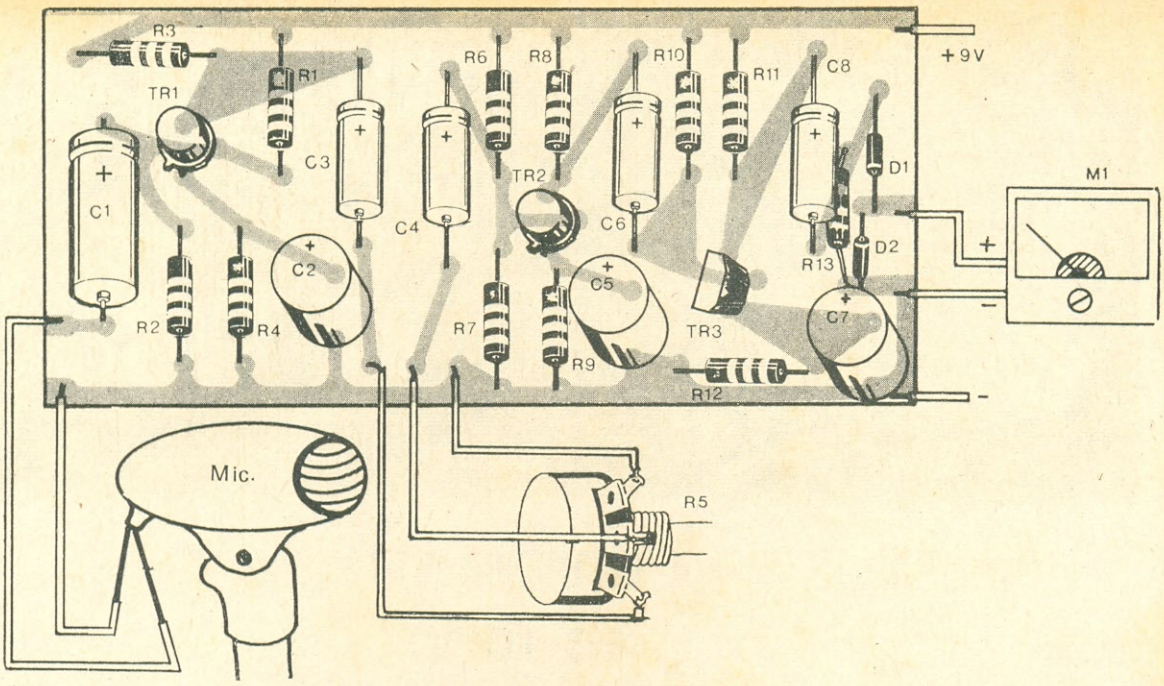


FIG. 4 — Disposição dos componentes na plaqueta de circuito impresso do medidor de nível de áudio.

tes. O medidor é um miliamperímetro comum de bobina móvel, de 0-100 mA C.C., podendo ser substituído vantajosamente por um medidor dos usados em essímetros, uma vez que estes têm a escala graduada em dB.

Antes de instalar a plaqueta no interior da caixa, é preciso ver se a etapa amplificadora funciona perfeitamente. Para isso, mediremos as tensões dos coletores e emissores dos três transistores, as quais deverão ser iguais às indicadas no diagrama esquemático, ou diferentes em pouca coisa.

Em caso de grandes divergências entre as tensões especificadas e as medidas na montagem, será preciso trocar os transistores. A substituição dos resistores de polarização é mais complexa; porém, se os transistores forem dos tipos indicados, não haverá normalmente motivo para trocá-los.

Agora, aplicaremos à entrada do medidor de nível de áudio um sinal senoidal de cerca de 0,5 mV, e com o osciloscópio, observaremos a forma de onda nos coletores dos três transistores. O sinal deverá aparecer consideravelmente amplificado e sem distorção.

Dado o elevado ganho do estágio, possivelmente poderão ocorrer oscilações parasitas, se a montagem não tiver sido executada criteriosamente. Em tal eventualidade, será indispensável blindar os condutores da plaqueta que vão ao potenciômetro e ao alto-falante. Se a oscilação for muito forte, isto é, de amplitude muito grande, teremos de substituir os transistores, experimentalmente, a começar por TR1.

Contudo, se a montagem tiver sido executada rigorosamente da maneira indicada no texto, e com o emprego de componentes de qualidade, o circuito deverá funcionar corretamente.

PROVAS E AJUSTES

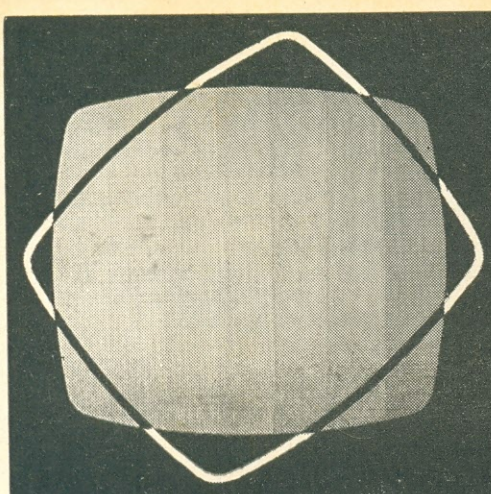
Para conseguir ajustar perfeitamente o medidor de nível de áudio, será indispensável recorrer a outro medidor de nível já ajustado. Com efeito, torna-se praticamente impossível ajustá-lo "de ouvido". Será preciso, também, dispor de uma fonte sonora de intensidade regulável, que pode ser substituída por um fonógrafo de potência média, da ordem de 10 a 20 W.

No prato do toca-discos colocaremos um disco que não contenha "fortíssimos" nem "pianíssimos" de uma grande orquestra. Para obter indicações válidas, os dois instrumentos, o nosso e o padrão, serão dispostos a uma distância de 20 a 30 cm dos alto-falantes. Em seguida, regularemos o volume de modo que o instrumento padrão indique uma intensidade de 50 dB, e ajustaremos o potenciômetro do nosso aparelho de modo a fazer com que a agulha do instrumento fique no fim da escala.

Agora, em correspondência com a marca do botão de comando do potenciômetro, inscreveremos no painel frontal da caixa o valor de 50 dB, depois do que, reduziremos o volume de saída a 49 dB (valor indicado pelo medidor de nível padrão). Em correspondência com o novo nível de áudio, marcaremos na escala do miliamperímetro o valor "—1". Repetiremos as reduções de volume progressivas a 48, 47, 46 dB, etc., marcando em cada caso a escala do medidor (—2, —3, —4, etc.). Faremos a mesma coisa em sentido oposto, isto é, aumentando o nível sonoro para 60, 70, 80 e 90 dB.

Para medir a intensidade de um som, depois do ajuste, levaremos a marca do potenciômetro do medidor de nível a um dos valores 50, 60 dB, etc., e leremos a indicação do medidor. Se, por exemplo, o índice do potenciômetro corresponder a 70 dB e a agulha do medidor indicar —2 dB, a intensidade sonora que chega ao microfone será de 70—2 dB, ou 68 dB.

o o o — o —



Conversando sobre TV em Cores

Louis Facen

Parte VIII: o cinescópio tricromático e seus defeitos*

O maior invento que possibilitou realmente a televisão em cores foi o cinescópio tricromático. Entre as diversas realizações, o tipo com máscara de sombra é o mais eficiente, sendo usado em todos os televisores nacionais. Sua invenção ocorreu na década de 50 e, desde então, tem sido continuamente aperfeiçoado.

Infelizmente, este cinescópio oferece certos perigos para o técnico, quando o televisor está com defeito ou é operado impropriamente, porque pode ocorrer uma radiação excessiva de raios X. Desta forma, é importante que o técnico esteja familiarizado com todos os ajustes e proteções introduzidos pelo fabricante do televisor.

PRODUÇÃO DE RAIOS X NOS TELEVISORES CROMÁTICOS

A dose de exposição de raios X recebida por uma pessoa é medida em Roentgens por hora. Assim, mesmo uma dose relativamente pequena, mas recebida prolongadamente, pode resultar em sérios prejuízos para a saúde humana. Vamos ver de que depende a produção de raios X capazes de alcançar uma pessoa.

Em primeiro lugar, temos a intensidade da M.A.T., que é a principal responsável pela radiação. Quando a M.A.T. aumenta de 25 kV para 26 kV, a emissão de raios X duplica ou triplica, motivo pelo qual os ajustes da M.A.T. são fatores muito importantes, tanto para o técnico, como para o telespectador.

Como a M.A.T., até certo ponto, varia com a tensão da rede, o valor nominal desta tensão não deve ser ultrapassado por meio de reguladores manuais. Por outro lado, a radiação recebida por uma pessoa depende da distância do televisor. Experiências demonstraram que a dose de raios X decuplica, ao se passar a assistir de uma distância de dois metros para meio metro. Como o técnico fica sempre muito próximo do aparelho, o perigo é bem maior.

Nos televisores mais antigos, além do cinescópio, as válvulas reguladoras e retificadoras da M.A.T. também são fontes de raios X; assim, estes aparelhos nunca devem ser reparados com a blindagem da M.A.T. (gaiola) removida. Como os retificadores do estado sólido não produzem raios X, a maioria dos televisores modernos emprega triplicadores de tensão com diodos de silício e reguladores com varistores. Desta forma, na maioria dos televisores atuais, a única fonte de raios X é o cinescópio, o qual, quando operado corretamente, não representa perigo. Como a medição de raios X exige instrumentos inacessíveis ao técnico (câmara de ionização), aconselhamos trabalhar sempre com todas as blindagens no lugar e respeitar as instruções do fabricante, para máxima segurança.

O CINESCÓPIO TRICROMÁTICO

O cinescópio para cores produz três imagens superpostas às três cores primárias. Cada uma destas imagens é controlada por um canhão. Os três canhões eletrônicos são dispostos em delta e localizados no pescoço do tubo. A Fig. 45 mostra a sua disposição. Eles recebem as informações vermelho (R), verde (G) e azul (B). A tela é composta aproximadamente de 1.200.000 pontos de "fósforo" destas três cores. Em alguns tubos, estes pontos são redondos; em outros, são quadrados, conforme a sua fabricação. À distância normal da visão, o olho não consegue distinguir estes pontos separadamente; porém, examinando-se com uma lente de aumento o quadro branco, consegue-se ver perfeitamente todos os pontos das três cores. Uma lente destas serve até para examinar a perfeição da tela e dos ajustes da convergência.

Para garantir que cada um dos três feixes atinja somente os pontos de fósforo correspondentes, existe a máscara de sombra. Esta máscara é uma chapa de aço fino com aproximadamente 400.000

(*) 1ª Parte: **Antenna**, vol. 75, nº 2, fevereiro de 1976. 2ª Parte: vol. 75, nº 3, março de 1976. 3ª Parte: vol. 75, nº 4, abril de 1976. 4ª Parte: vol. 75, nº 5, maio de 1976. 5ª Parte: vol. 75, nº 6, junho de 1976. 6ª Parte: vol. 76, nº 1, julho de 1976. 7ª Parte: vol. 76, nº 2, agosto de 1976.

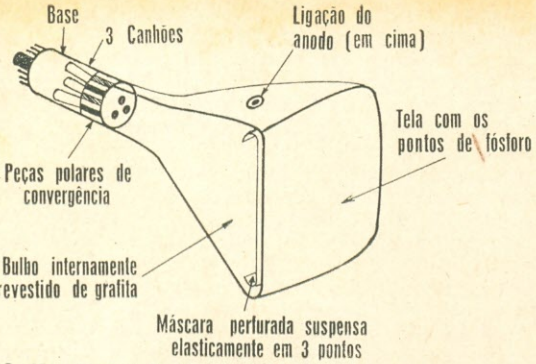


FIG. 45 — Disposição dos elementos do cinescópio tricromático.

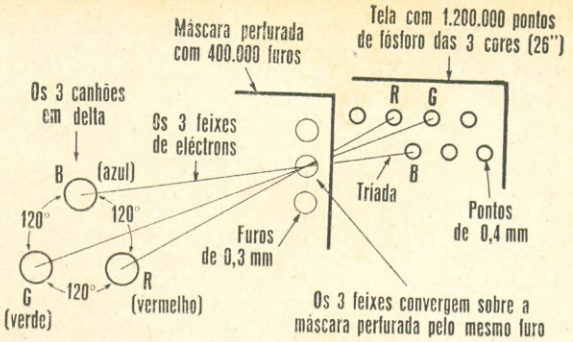


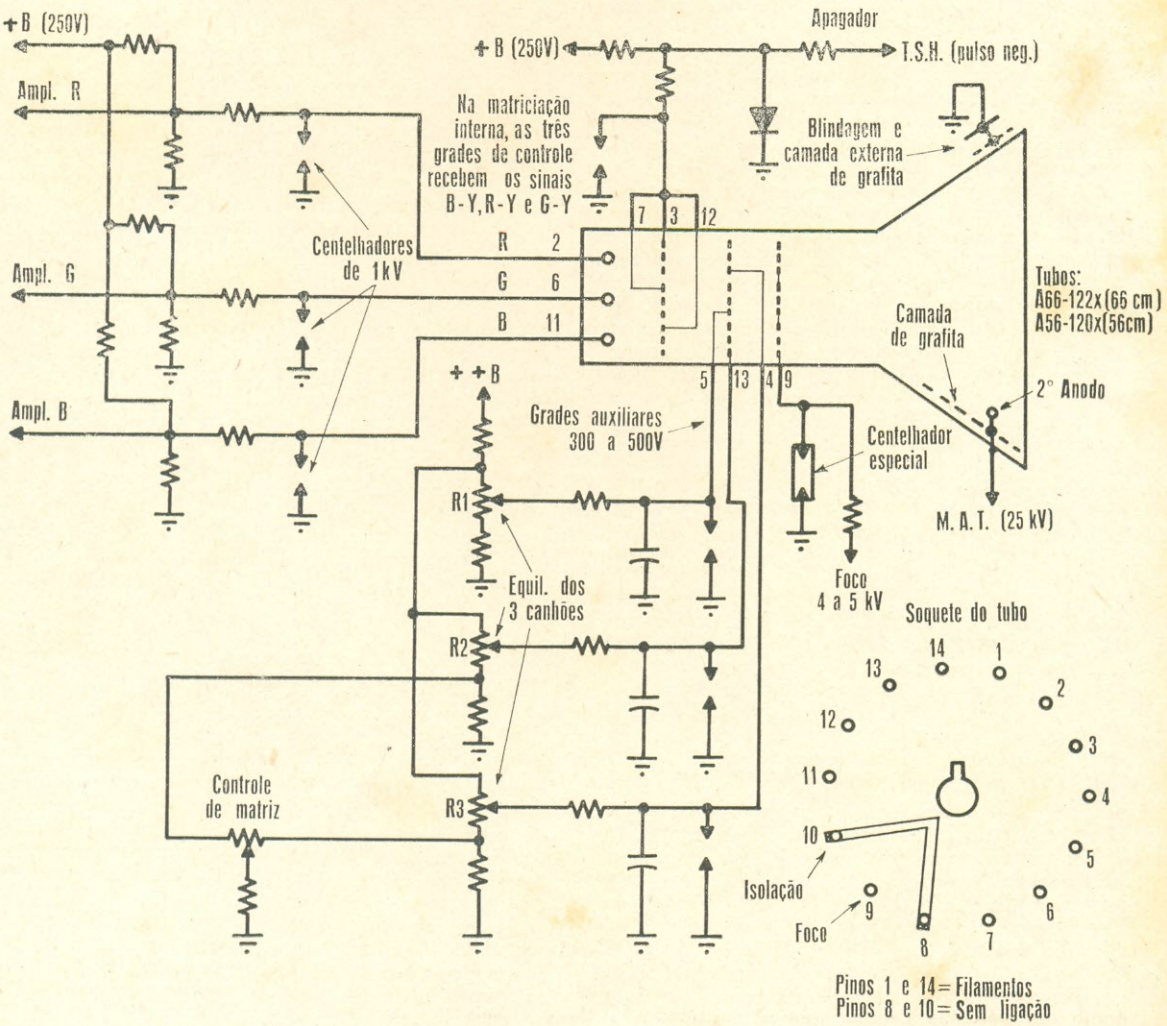
FIG. 46 — Funcionamento básico do cinescópio tricromático.

furos, fixada perto da tela do cinescópio. Fortes trepidações e pancadas podem deslocá-la e inutilizar o tubo; por isso o máximo cuidado deve ser dispensado durante o transporte e a montagem do tubo.

A máscara intercepta cerca de 85% dos eléctrons emitidos pelos três canhões, o que reduz drasticamente a luminosidade da tela. Para compensar esta perda, empregam-se fósforos especiais de alta luminosidade, e um potencial de aceleração (M.A.T.) extremamente elevado.

Os três feixes eletrônicos, vindos de ângulos diferentes, passam através de um único furo da máscara, e incidem nos três pontos de fósforo correspondentes. Cada conjunto de três pontos de fósforo denomina-se uma tríada. Todo este processo acha-se ilustrado na Fig. 46.

FIG. 47 — Circuito do cinescópio usado em conjunto com uma matriz externa. Um curto-circuito no ponto "X" satura o canhão.



Em alguns televisores, cada um dos três canhões pode ser ligado e desligado separadamente por meio de uma chave, sendo possível, assim, analisar as imagens verde, vermelho e azul individualmente, o que facilita bastante os ajustes do cinescópio.

CIRCUITO DO CINESCÓPIO

A Fig. 47 mostra o circuito do cinescópio usado em conjunto com uma matriz externa. Basicamente, ele representa um circuito em preto e branco em triplicata. O equilíbrio entre os três canhões é feito nas grades auxiliares pelos potenciômetros R1, R2 e R3 (ajuste do branco). Estas grades trabalham com 300 a 500 volts extraídos do +B reforçado. As grades de controle estão praticamente ligadas à massa através do diodo D1. Este diodo deixa passar somente os pulsos negativos do T.S.H., para o apagamento horizontal. Em certos televisores, como já foi visto, o apagamento é realizado no amplificador Y. Nos aparelhos com matriciação interna, estas três grades de controle recebem os sinais diferença de cor R-Y, G-Y e B-Y. No nosso circuito com matriciação externa, os sinais de cor R, G e B são aplicados aos três catodos do cinescópio. Outros televisores, ainda, injetam os sinais de cor nos catodos, através de diodos, os quais limitam a corrente dos feixes, em caso de defeito, para proteger o tubo. Estes diodos têm geralmente um capacitor em paralelo, que permite a passagem do sinal.

O controle R4 serve para desequilibrar o quadro branco, para azulado ou avermelhado, conforme o gosto do telespectador. Este potenciômetro encontra-se localizado geralmente no painel frontal, com os dizeres matiz, tonalidade branca, etc.

No pino 9 do cinescópio são ligadas as três grades de foco. Estas grades recebem uma tensão de cerca de 5 kV. Esta tensão é extraída, através de um retificador especial de silício, do anodo da válvula de saída horizontal ou, então, do triplicador da M.A.T. Para evitar arcos, os pinos 8 e 10 do tubo encontram-se sem ligação. No soquete, o pino 9 é protegido especialmente por uma separação ou recorte no material isolante. Também o fio usado nesta ligação é do tipo de alta tensão. Alguns fabricantes acrescentam uma placa de fiação impressa no próprio soquete do tubo, a qual contém a maior parte dos componentes deste circuito.

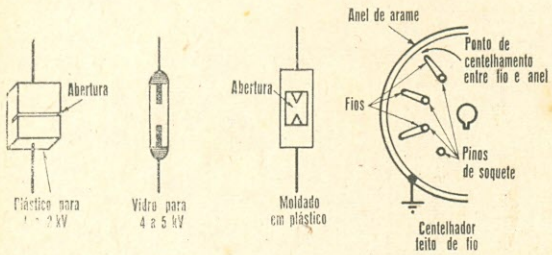


FIG. 48 — Alguns tipos de centelhadores.

A M.A.T. de 25 kV é aplicada ao 2.º anodo, através de um fio e uma "chupeta" especial. Dada a tensão muito elevada, não é possível usar extensões para facilitar os consertos. A medição desta tensão requer um voltímetro com ponta de prova especial. Toda a parte interna do bulbo do tubo é coberta com grafita (Aquadag) e ligada ao potencial de 25 kV. Isso evita que campos elétricos externos possam desviar os feixes.

Para evitar a descarga interna entre o anodo e os outros eletrodos do canhão, usam-se os centelhadores. Eles protegem o tubo e os componentes do circuito externo associado, sendo, em sua maioria, moldados em plástico, com uma abertura de 0,2 a 0,3 mm. Esta abertura é ajustada para uma tensão de ruptura de 1 a 2 kV.

Para as grades de foco, emprega-se um centelhador especial com abertura maior. Como a ruptura depende muito da umidade do ar, este último centelhador é montado hermeticamente fechado dentro de um tubo plástico ou de vidro, a fim de permitir uma tensão de ruptura constante. A Fig. 48 mostra alguns tipos de centelhadores.

Todos os centelhadores devem ser ligados à camada de Aquadag pelo caminho mais curto possível, para reduzir a diferença de tensão, ao produzir-se a descarga. As descargas encontradas com maior freqüência ocorrem entre o anodo e os eletrodos de focalização.

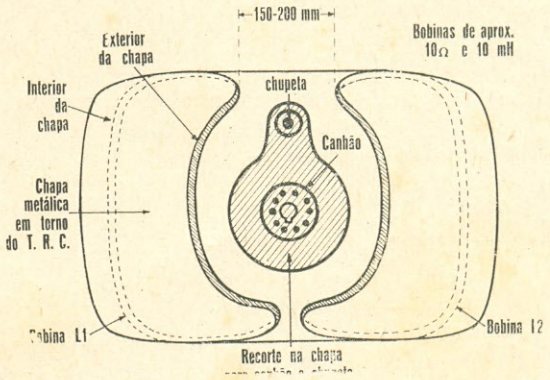
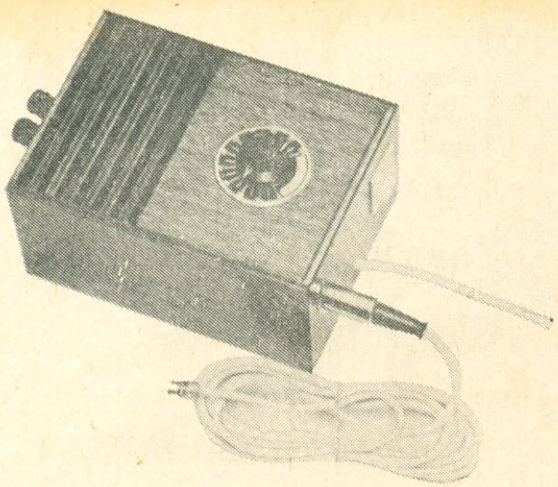


FIG. 49 — Blindagem magnética do T.R.C. e bobinas de desmagnetização.

Outras proteções importantes no cinescópio cromático são a blindagem magnética e o circuito de desmagnetização. A blindagem magnética protege o tubo contra quaisquer campos magnéticos externos, inclusive o da própria terra, que podem afetar a pureza do quadro. A Fig. 49 ilustra esta proteção. A blindagem é construída de uma chapa de aço laminado a frio de meio milímetro de espessura. O espaçamento entre a blindagem e o tubo é de aproximadamente 1 centímetro. O contato entre esta chapa e a grafita do bulbo do tubo é feito por meio de uma mola de aço ou bronze. A figura mostra também o formato ideal das bobinas de desmagnetização, o qual varia ligeiramente, conforme a fabricação do televisor. Estas bobinas costumam ter entre 50 e 150 espiras, conforme o tubo e o ângulo de deflexão. Geralmente, sua resistência ôhmica é de cerca de 10 ohms. A Fig. 50 mostra os três circuitos de desmagnetização mais usados. Os circuitos A e B funcionam por meio de resistores não lineares; já o circuito C trabalha pela carga de dois eletrolíticos. Todos eles operam no momento de ligar o televisor à corrente de C.A. da rede. Experiências demonstraram que, no instante de ligar, a corrente através das bobinas é de 3 a 5 ampères, criando um campo alternado forte de desmagnetização, reduzindo-se, após um minuto, a uns poucos miliampères.

Esta desmagnetização da blindagem, máscara e cinta de segurança é satisfatória e somente em casos especiais. Após a colocação de um tubo novo, por exemplo, o técnico deve empregar a bobina

(Continua à pág. 252)



Aspecto do aparelho depois de montado.

termostato eletrônico proporcional*

Este aparelho regula a temperatura ambiente de um cômodo com uma margem de variação inferior a 1ºC.

J. GAVALDÁ

O circuito a ser descrito neste artigo permite regular a temperatura ambiente de um local, com um erro inferior a 1ºC. Sua vantagem essencial consiste na proporcionalidade de seu controle, sistema muito superior aos do tipo "tudo ou nada" convencionais.

PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO

Antes de mais nada, era preciso escolher um elemento cujas características variassem com a temperatura. Para o nosso circuito, optamos por um termistor NTC ("negative temperature coefficient"), cuja resistência diminui com o aumento da temperatura.

Como podemos ver na Fig. 1, através de uma resistência muito alta (proporcionada pelos resistores R7 e R8), é aplicada uma tensão de C.C. (da qual só se utiliza uma fração no ponto A), para polarizar a porta de um transistor de efeito de campo, TR1.

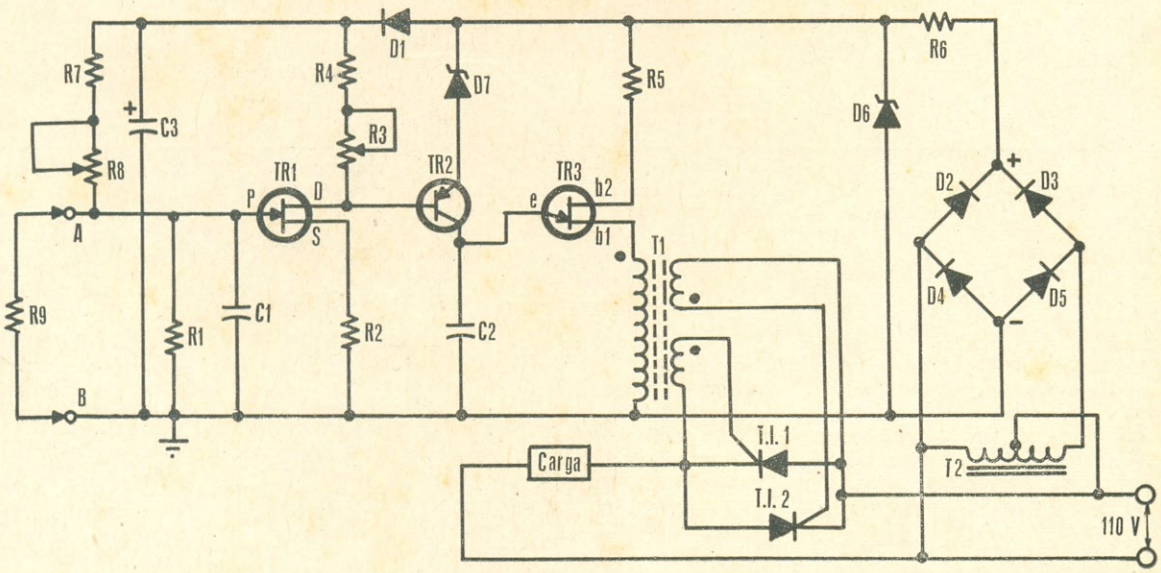
O termistor, como dissemos, tem uma resistência que diminui com o aumento da temperatura, pelo que a tensão em relação à massa no ponto A diminui e o T.E.C. conduz menos. Isso traduz-se por uma tensão mais positiva no dreno do T.E.C. e na base de TR2. Uma queda de tensão no termistor provocará fenômenos opostos.

A saída de TR2 é utilizada para carregar o capacitor C2, o qual, juntamente com o transistor unijunção, TR3, forma um oscilador de relaxação.

TR2 carrega C2 a partir do momento em que a tensão aplicada ultrapassa a tensão fixada pelo diodo zener D7 (8,2 V). Os pulsos de descarga de C2 sobre TR3 passam através do primário de um

(*) Revista Española de Electrónica, nº 254.

FIG. 1 — Diagrama esquemático do regulador de temperatura proporcional.



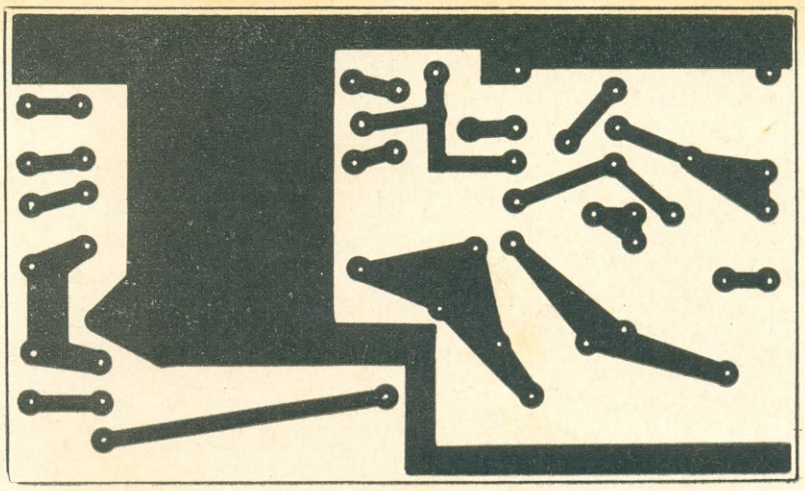


FIG. 2 — Plaqueta de circuito impresso (tamanho natural) para montagem do circuito da Fig. 1.

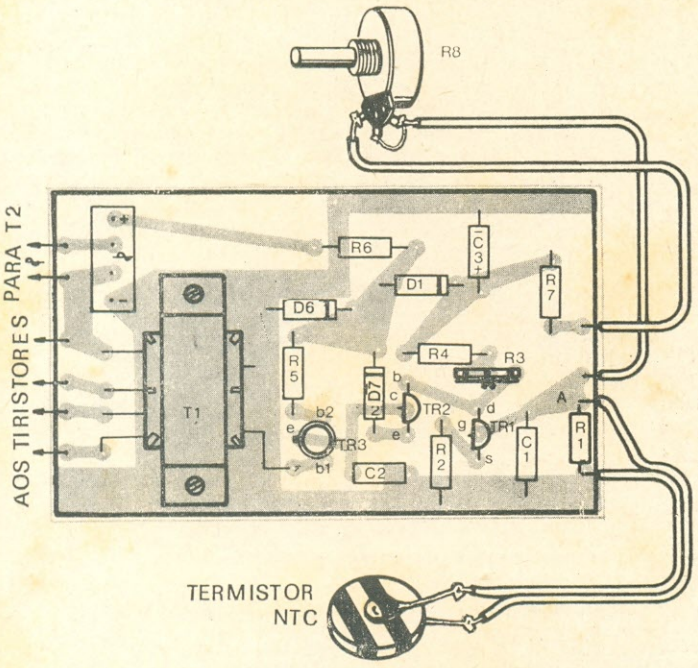


FIG. 3 — Disposição dos componentes na plaqueta de circuito impresso da Fig. 2.

transformador de pulsos, com os dois secundários ligados aos circuitos de controle de dois tiristores (entre porta e catodo).

Estes componentes controlam a potência aplicada à carga, no caso, uma resistência calefatora. Para evitar instabilidades de funcionamento, a tensão de alimentação do circuito foi estabilizada em 20 V, mediante o diodo zener D6.

Nestas condições, o circuito descrito provê um controle proporcional da potência aplicada à carga, através da variação do ângulo de disparo dos tiristores. A tensão nos extremos de D6 (como também de TR2 e TR3) cai a zero no fim de cada período: somente TR1 fica alimentado permanentemente, através de D1 e do capacitor C3.

MONTAGEM

O conjunto, depois de montado, será alojado numa caixa, como a da Fo-

LISTA DE MATERIAL DA FIG. 1

Semicondutores

TR1 — Transistor de efeito de campo, 2N3819, MPF102 ou equivalente

TR2 — Transistor 2N4289, BC158, BC116 ou equivalentes

TR3 — Transistor unijunção, 2N2646 ou equivalente

D1 — Diodo OA95, 1N914 ou equivalentes

D2, D3, D4, D5 — Diodo BY127 (ou uma ponte retificadora como a B250C800)

D6 — Diodo zener, 20 V, 1 W (BZY95C20)

D7 — Diodo zener, 8,2 V 400 mW (BZY88C8V2)

TI1, TI2 — Tiristor 2N3228 ou equivalente

Resistores (½ W, ± 10%, salvo menção em contrário)

R1, R7 — 1 MΩ

R2 — 5,6 kΩ

R3 — 25 kΩ, ajustável miniatura ("trim-pot")

R4 — 1,8 kΩ

R5 — 10 kΩ

R6 — 10 kΩ, 5 W

R8 — 2 MΩ, potenciômetro linear

R9 — Termistor NTC, 1,5 kΩ a 25°C

Capacitores

C1 — 0,1 μF, 250 V, poliéster metalizado

C2 — 1 μF, 250 V, poliéster metalizado

C3 — 100 μF, 40 V, eletrolítico

Diversos

T1 — Transformador de pulsos para tiristores, TT60

T2 — Autotransformador 220V/110 V (Willkason nº 2004 ou equivalente)

to I. Num dos lados da caixa, podemos ver a entrada do cordão de alimentação da rede, o interruptor e a conexão ao sensor de temperatura (termistor).

No lado oposto, estão os dois bornes de saída do elemento calefator. O controle de temperatura está situado na parte superior da caixa, para facilitar o seu manejo.

Está bem à vista, nesta parte superior, a grade de ventilação, destinada a dar saída ao calor dissipado pelos dois tiristores, montados neste ponto, sobre dois dissipadores térmicos apropriados.

A maioria dos componentes pode ser montada numa plaqueta de circuito impresso, cujo desenho acha-se ilustrado na Fig. 2, visto do lado cobreado. Na Fig. 3 podemos observar a disposição dos componentes na plaqueta, bem como as conexões que devem ser efetuadas aos componentes instalados fora dela.

AJUSTES

Dois ajustes devem ser feitos: o de R3 e o de R8. R3, que está na plaqueta de circuito impresso, é ajustado uma vez por todas, já que determina o nível de regulação. R8 constitui o ajuste da temperatura que se deseja obter, dentro da faixa de regulação. Podemos incorporar um mostrador graduado, que cada usuário poderá regular a seu critério, com auxílio de um termômetro de referência.

Os resultados alcançados com um par de protótipos são os seguintes:

1) Regulação entre 12 e 27°C.
2) Regulação de ± 0,8°C, em torno dos 20°C.

Vale notar que, imediatamente após a energização do termostato eletrônico, sempre se produzirá uma ligeira deriva térmica, em relação aos resultados indicados, visto que o circuito leva alguns minutos para estabilizar-se termicamente. R6 e os tiristores dissipam bastante calor.

OUTRA APLICAÇÃO DO TERMOSTATO

Este circuito pode encontrar outra aplicação, qual seja o controle da velocidade de um motor.

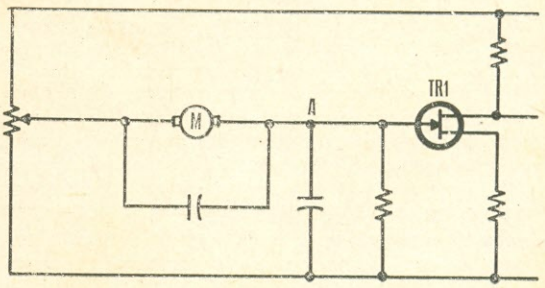


FIG. 4 — Modificação da entrada do circuito do regulador de temperatura para usá-lo no controle da velocidade de motores.

Para isso, basta modificar a entrada do circuito, da maneira assinalada na Fig. 4. Neste caso, o elemento sensor é um dínamo tacométrico, cujo eixo será acoplado ao eixo do motor que deve ter a velocidade regulada.

O dínamo gera uma tensão de C.C. proporcional à sua velocidade de rotação. O ajuste da faixa de velocidade será feito por meio de um potenciômetro de alguns quiloohms de resistência.

o o o — o —

IDIM Kit

UMA JANELA ABERTA AO MUNDO DA ELETRÔNICA

CONJUNTOS DE COMPONENTES PARA MONTAGEM

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 (12 V)

PRINCIPAIS REVENDEDORES — **Rio de Janeiro: A. N. P. XAVIER ELETRÔNICA** — R. Lavradio, 206-C - RIO DE JANEIRO * **EBICOL** - Av. Pres. Vargas, 590 - Slj. 203, 4, 5 - RIO DE JANEIRO * **ELETRÔNICA PRINCIPAL** - Rua República do Líbano, 43 - RIO DE JANEIRO * **S. DORF** - Av. Suburbana, 10506-A - RIO DE JANEIRO * **TV RÁDIO PEÇAS LTDA.** - Rua Ana Barbosa, 34-A/B - RIO DE JANEIRO * **RÁDIO PEÇAS NITERÓI** - Rua Visconde de Sepetiba, 320 - NITERÓI * **CARLOS ZEITUNE & CIA.** - Rua 16 de Março, 249 - PETRÓPOLIS * **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 * **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 * **Rio Grande do Sul: TECNO ELETRO ÓTICA** - Av. Farrapos 1697 - PORTO ALEGRE.

Descontos especiais para escolas — Solicite catálogo

IDIM-KIT — Av. Santo Amaro, 5.186 — Caixa Postal 21421 — Brooklin 01000 — São Paulo

Problemas de Contatos

JOSÉ J. GIRÃO

Soluções de um técnico para evitar o freqüente retorno dos televisores reparados.

TODO reparador de rádios e televisores de alguma experiência na certa já terá observado a alta incidência de defeitos de contato nos interruptores de alimentação e seletores de canais de televisores.

O fato mostra-se tão comum que já é de praxe figurarem na maleta do técnico vários interruptores avulsos (conseguidos a duras penas, quando não somem da praça), bem como potenciômetros completos.

Por outro lado, em certos televisores (o Baby Empire, por exemplo), constitui autêntica façanha, em termos de tempo e habilidade digital, a simples troca de um potenciômetro com interruptor — proeza não remunerada à altura pelo cliente, o que induz muitos colegas a inventar uma série de defeitos suplementares, com o único fim de poderem "engrossar" o orçamento, o que, convenhamos, não é lá muito católico.

Sabemos de casos em que determinados televisores desenvolveram uma tal autofagia pelos interruptores, que o técnico, autorizado pelo atribulado proprietário, terminou instalando um interruptor para serviço pesado (tipo automotivo), pendurado na tampa traseira do aparelho — sanando o defeito, mas ofendendo a estética (e como!).

Já os seletores de canais, apesar de seu excelente desempenho elétrico, quanto à parte mecânica causam grande admiração ao técnico se funcionam impecavelmente durante um ano, em serviço normal. Tanto assim, que afoito será o profissional que garanti-los por mais de uns três meses.

Com base em nossa experiência, calculamos que os defeitos de mau contato em interruptores e seletores de canais representam cerca de 20% dos serviços de reparação, o que seria ótimo para o nosso faturamento se o seu caráter repetitivo não conspirasse, de certa forma, contra a nossa boa reputação como técnico.

Não é saudosismo, mas os mais idosos com certeza hão de se lembrar dos auto-rádios de uns vinte anos atrás.

Eram várias válvulas e lâmpadas piloto, todas com os filamentos ligados em paralelo, nunca puxando menos de 3 A. A essa corrente somava-se o consumo do sistema do vibrador, aí por volta de uns 4 A, dando o total de 7 A, que circulavam continuamente pelo interruptor, o que ainda não era nada, comparado com o surto de quase 40 A que se manifestava no momento em que o rádio era ligado a frio. No entanto, raramente era preciso trocar interruptores.

Hoje em dia, a um simples exame, constatamos a fragilidade mecânica dos interruptores. E quanto

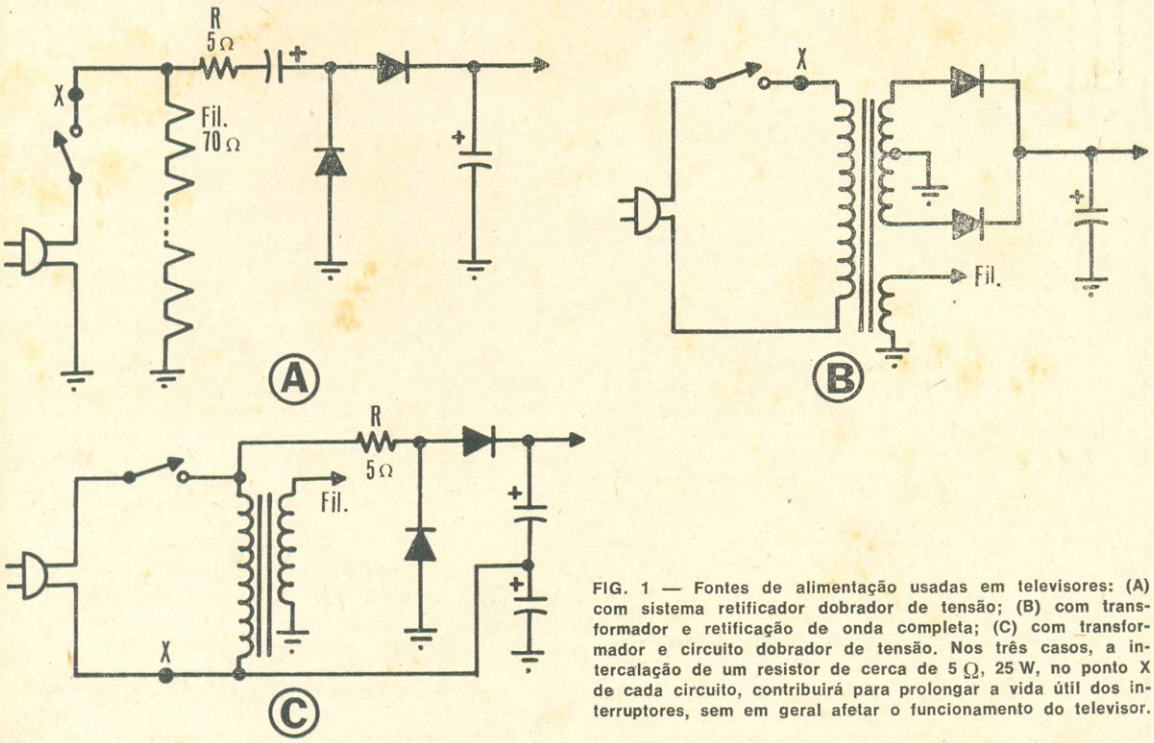


FIG. 1 — Fontes de alimentação usadas em televisores: (A) com sistema retificador dobrador de tensão; (B) com transformador e retificação de onda completa; (C) com transformador e circuito dobrador de tensão. Nos três casos, a intercalação de um resistor de cerca de 5 Ω, 25 W, no ponto X de cada circuito, contribuirá para prolongar a vida útil dos interruptores, sem em geral afetar o funcionamento do televisor.

aos seletores de canais, vem-nos à lembrança um determinado modelo de televisor Zenith, salvo erro, de 1953, o primeiro a ser controlado à distância por meio de ultra-sons, emitido pela percussão de bastonetes metálicos ressonantes.

Este seletor de canais, talvez para facilitar a fabricação, girava sempre no sentido horário, o que, logicamente, aumentava o percurso em uso e, portanto, o desgaste. Pois bem: com tudo isso, anos após anos de serviço, seguiam eles operando sem a menor falha.

E o que vemos atualmente? Muitos seletores de canais, em pouco tempo, não dispensam os calços de papel, pano ou quejandos, para se dignarem a sintonizar um canal decentemente; e assim mesmo, só depois que o operador se dispõe a enfrentar o mais paciente exercício táctil, como um refinado larápio no segredo de um cofre-forte.

Tudo indica que o fraco desempenho dos seletores modernos tenha a mesma causa dos interruptores: fragilidade eletromecânica.

Por isso, resolvemos oferecer uma pequena contribuição, baseado em nossa experiência de alguns anos, para minorar o problema, isto é, prolongar um pouco mais a duração de seletores e interruptores.

INTERRUPTORES

Pelo que temos observado, o momento em que um interruptor de televisor é mais duramente posto a prova depende do tipo de fonte de alimentação usado.

Assim, quando a fonte é semelhante à da Fig. 1A, esse instante crítico é o momento de ligar o aparelho, pois os filamentos das válvulas se encontram frios, com sua conseqüente baixa resistência (aproximadamente 70 Ω, série de 600 mA), o que determinaria uma corrente inicial de 1,6 A, a ser acrescida à corrente de surto do conjunto dobrador, que é bem alta, aliás, somente limitada pelo resistor de proteção, R. Como este resistor tem em média 5 Ω, teríamos uma corrente de surto teórica de 23 A, a qual, somada à corrente dos filamentos, daria um total de 24,6 A, corrente esta que os modernos interruptores não suportam de bom grado.

No caso da Fig. 1 B, parece-nos que, mais que a corrente de surto, limitada pelas indutâncias em jogo no transformador, é a interrupção da corrente, no momento de desligar o aparelho, a responsável direta pela falha prematura dos interruptores, por causa do surto de tensão induzida (efeito de auto indução) que se produz, a qual pode atingir a mais de 5 kV.

Quando a fonte de alimentação é do tipo misto, como na Fig. 1 C, os vários efeitos se combinam, e a vida do interruptor é ainda mais curta. De fato, qualquer técnico experiente já terá, por certo, comprovado que os televisores com este tipo de fonte de alimentação são os que mais destróem interruptores.

A nosso ver, o remédio para todos esses problemas é simples: basta intercalar em série com o interruptor, em todos os três casos comentados, um resistor de cerca de 5 Ω, 25 W (no ponto X de cada circuito), o qual limitará mais a corrente de surto no interruptor.

A introdução do resistor em série (o valor pode variar de 3 a 10 Ω) no circuito ocasionará uma queda de tensão em torno de 5 V, o que não trará inconvenientes, na maioria dos casos.

Caso haja alguma diferença perceptível, bastará atuar nos controles de tamanho da imagem do aparelho, uma vez que quase sempre existe certa reserva de potência nos amplificadores vertical e horizontal da maioria dos televisores.

SELETORES DE CANAIS

Como já dissemos, poucos são os defeitos oriundos da parte elétrica, sendo a grande maioria de ordem mecânica — mau contato.

Em nossa opinião, os defeitos de contato são provocados pelos movimentos transversais imprimidos ao eixo do seletor na hora da troca de canais (Fig. 2), por exemplo, por crianças que se penduram nele, e também alguns adultos abomináveis (ou talvez, abdomináveis).

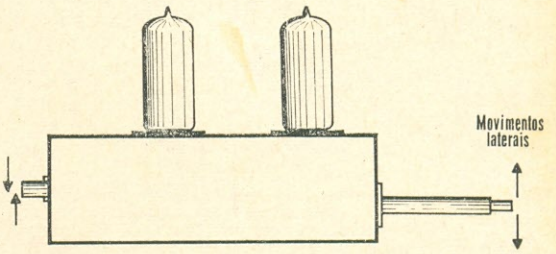


FIG. 2 — Os deslocamentos transversais do eixo do seletor de canais abreviam a vida útil desse elemento.

O melhor, segundo pudemos comprovar, é atacar o problema de preferência enquanto o televisor é novo, ou durante a troca de seletores da seguinte maneira:

a) O seletor deverá ser firmemente parafusado no chassi ou na caixa do televisor, para que fique completamente imobilizado.

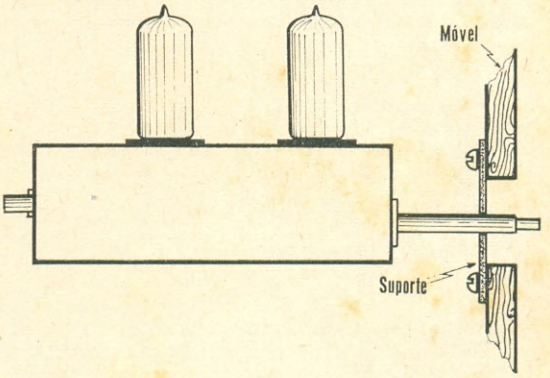


FIG. 3 — Com este suporte, ou mancal, auxiliar, são limitados os movimentos transversais do eixo do seletor de canais (Fig. 2), aumentando em muito a durabilidade do conjunto.

b) A haste de comando do seletor que emerge pela parte de trás do móvel deve fazê-lo através de um suporte com um orifício de diâmetro igual ao diâmetro do eixo do seletor, o mais justo possível. Este suporte poderá ser feito de chapa de ferro, ou de madeira, mas o ideal é que seja mesmo uma bucha de metal (Fig. 3).

c) Deverão ser preferidos os seletores de eixo longo, uma vez que estes, instalados da forma indicada em (b), limitarão melhor os deslocamentos transversais do seletor.

Cremos que, se as modestas sugestões descritas linhas acima forem seguidas, o técnico de TV poderá aumentar a durabilidade de seu serviço, o que, sem dúvida, será reconhecido pela clientela, a longo prazo. o o o — o — (OR 1136)

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$ 45,00.**

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

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

NÃO MAIS TRABALHAMOS PELO REEMBOLSO POSTAL

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

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

ANTIFURTO...

(Conclusão da pág. 231)

mesmo apenas um, o circuito de sensores será interrompido.

Para aqueles que acham que o circuito do antifurto irá consumir uma corrente excessiva, podemos adiantar que as perdas de corrente através de um retificador são muito superiores às deste sistema. Para sermos mais precisos: o dispositivo em questão absorve uma corrente de repouso de 18 μA, desprezível se for comparada com as perdas do retificador metálico existente no circuito elétrico das motonetas, que gira em torno de 760 μA.

Para se determinar o valor de R2, no caso de se alimentar o aparelho com 12 V, convém empregar um potenciômetro de 1 ou 2 MΩ, em série com um resistor fixo de 1 MΩ.

Seu ajuste será feito de modo a que se tenha uma corrente, através da bobina do relé, da ordem de 25 mA.

Se o sistema de alarma for instalado dentro do porta-luva, para ligá-lo ou desligá-lo será necessário abrir a tampa deste compartimento, que está protegida por um microinterruptor (Fig. 9). Para se evitar que o alarma entre em ação ao se executar qualquer uma destas operações, adota-se um interruptor de pressão (tipo botão de campainha) para se desativar o microinterruptor. Desta forma, introduz-se um capacitor de 50 μF que permite eliminar o microinterruptor durante aproximadamente 4 segundos.

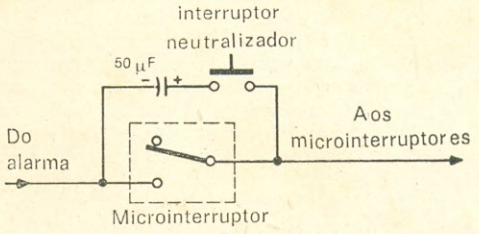


FIG. 9 — Circuito adicional para desativação momentânea do microinterruptor do porta-luva.

Uma última advertência é quanto à polaridade. O circuito descrito neste artigo é destinado a veículos com o positivo à massa, e não pode ser utilizado nos que tenham o pólo negativo da bateria ligado à carcaça da moto. o o o — o —

NOVIDADES DA ELETRÔNICA

NOVO SISTEMA DE GRAVAÇÃO E REPRODUÇÃO DE IMAGEM E SOM *

Acaba de ser apresentado, na Austrália, um sistema de gravação e reprodução de sons e imagens à base de discos e cassetes. O cassete pode ter a espessura de um disco de 78 r.p.m. O som é gravado no disco, e a imagem, na fita do cassete.

O inventor do sistema, Rudolph Stepanek, de origem tcheca, assevera que o som é excelente, mas a imagem não é tão brilhante como a de um "video-tape". o o o — o —

(*) Revista Española de Electrónica, nº 254.

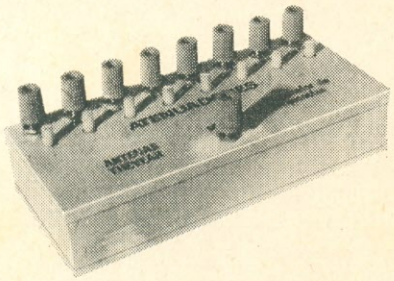
ANTENAS THEVEAR

Estr de Vila Ema n.º 1.181/1.201 Cx. Postal, 13.530
Fones: 271-4961 - 271-9561 - S. Paulo

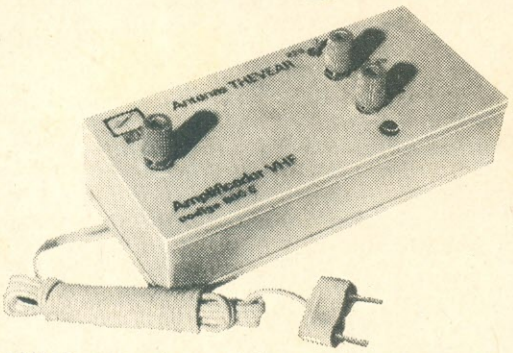
A principal preocupação de Antenas Thevear, tem sido acompanhar tecnologicamente o desenvolvimento acelerado da televisão no Brasil.

Na atualidade, os laboratórios de Antenas Thevear, se encontram desenvolvendo as últimas técnicas de distribuição de TV por cabo, os últimos descobrimentos em componentes, assim como colocação na prática de seus sistemas patenteados. Como resultado disto, apresentamos os mais recentes produtos colocados no mercado de antenas coletivas (M.A.T.V. e C.A.T.V.): misturadores, atenuadores, amplificadores e tomadas de distribuição com o sistema de LINHAS EQUILIBRADAS.

NOVO! INÉDITO!



Misturador de canais com controle de atenuação para cada um deles. (Indicado para coletivas e mini-coletivas).



Amplificador para antenas coletivas, grande potência e alto ganho (M.A.T.V. e C.A.T.V.).

ATENÇÃO INSTALADORES

Agora vocês sentirão orgulho de vossa profissão.
Finalmente ANTENAS THEVEAR LTDA., produz o que faltava no mercado instalador, aqui, apresentamos todo o material necessário para uma perfeita instalação de antena individual ou coletiva, desde a melhor antena até uma simples tomada, conector ou abraçadeira.
O sistema LINHAS EQUILIBRADAS (patenteado), proporciona imagem e som perfeitos, iguais e equilibrados, tanto no primeiro como no último ponto da instalação.
Os AMPLIFICADORES de potência, são de tecnologia atual (Transistores ou Circuitos Integrados), e você obtém o máximo rendimento com o mínimo de gasto.
Os MONITORES (misturadores de freqüência), estão providos de atenuadores reguláveis na entrada de cada canal, facilitando e simplificando o trabalho de instalação.

Instalando material THEVEAR, o sucesso é garantido



Amplificadores (boosters) VHF/UHF transistorizados. Fonte alimentação, núcleo saturado, 110 ou 220 V indistintamente.



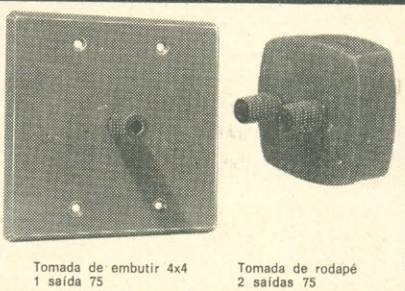
Amplificadores (boosters) VHF/UHF com CIRCUITOS INTEGRADOS, fonte alimentação, núcleo saturado, 110 ou 220 V indistintamente.



Divisores de até 4 saídas para 75 e 300



Simetrizadores (balum) para VHF e UHF



Tomada de embutir 4x4
1 saída 75

Tomada de rodapé
2 saídas 75

Distribuidor para o Interior do Estado de São Paulo: **B & M — IND. COMÉRCIO METALÚRGICO LTDA.**
Rua Antonio Francisco de Paula Souza, 1.554 — Teletone: 2-8901 — CEP 13100 — Campinas - SP

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/ fly-back, 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 Posta, 14606 — ZP-16 — Penha — São Paulo

MANUAIS DE SEMICONDUTORES «IBRAPE»

Esteja em dia com as características dos mais populares semicondutores do mercado brasileiro, adquirindo estes indispensáveis manuais:

Ref. 1340-B — Ibrape — **Diodos e Tiristores** — Características — **Cr$ 15,00.**

Ref. 1340-C — Ibrape — **Transistores** — Dados e Curvas para Projetos — Nova edição (1976) — **Cr$ 20,00.**

(Textos em inglês)

Distribuidores (atacado e varejo):

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

AS CURVAS...

(Continuação da pág. 233)

desvio da linearidade de $I_1 = 8$ mA, desta vez, porém, de **sentido oposto** ao do observado anteriormente. É possível, assim, compensar um pelo outro, se fizermos com que o desvio da linearidade de corrente (8 mA) determine em R_A uma queda de tensão igual ao desvio da linearidade de tensão

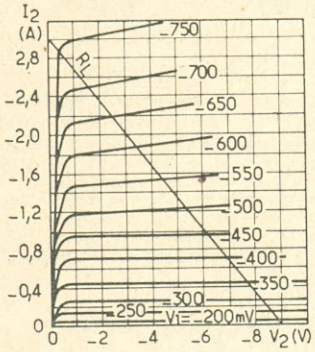


FIG. 22 — Reta de carga na família de características (tensão de base como parâmetro) de um transistor de potência p-n-p, de germânio.

(70 mV). Para isso, bastará fazer $R_A = \triangle V_1 / \triangle I_1 = 9\ \Omega$, aproximadamente.

Para traçar a característica dinâmica correspondente a essas condições de funcionamento, começamos por atribuir a V_2 um certo valor (— 8 V,

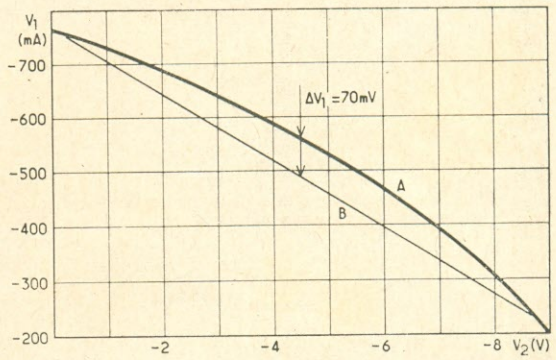


FIG. 23 — Característica dinâmica (A) deduzida do gráfico da Fig. 22, com a reta de referência B.

por exemplo). Extrapolando as interseções das curvas das famílias com a reta de carga, constatamos que esse valor de V_2 corresponde a $I_1 = 5$ mA e $V_1 = 320$ mV.

Como $R_A = 9\ \Omega$, I_1 determina uma queda de tensão de 45 mV, que se soma a V_1, e temos, então: $E = 45 + 320 = 365$ mV para o ponto $V_2 = -8$ V da nova característica dinâmica. Em se-

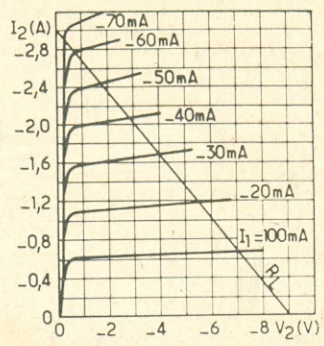


FIG. 24 — Traçado da reta de carga sobre a família de características (corrente de base como parâmetro) do transistor estudado.

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:

1395 — BM/E Magazine — **CATV Operator's Handbook** — 1967/73. (Ingl.) ..... Cr$ 200,00

1402 — Garner — **Pin-Point Transistor Troubles in 12 Minutes** — 1961/67. (Ingl.) ..... Cr$ 140,00

1414 — Applebaum & John — **Servicing Electronic Organs** — 1969/73. (Ingl.) ..... Cr$ 160,00

1421 — Wels — **Computer Circuits and How They Work** — 1970/73. (Ingl.) ..... Cr$ 100,00

1431 — Zwick — **Beginner's Guide to TV Repair** — 1971/73. (Ingl.) ..... Cr$ 100,00

1432 — Haas — **Industrial Electronics Principles & Practices** — 1971. (Ingl.) ..... Cr$ 180,00

1433 — Green — **RTTY Handbook** — 1972. (Ingl.) Cr$ 140,00

1434 — Swearer — **Installing & Servicing Electronic Protective Systems** — 1972/73. (Ingl.) .. Cr$ 120,00

1436 — Green — **VHF Projects for Amateur & Experimenter** — 1972. (Ingl.) Cart. ..... Cr$ 160,00

1437 — Wels — **How to Repair Musical Instrument Amplifiers** — 1973/74. (Ingl.) ..... Cr$ 120,00

1442 — Klein — **Introduction to Medical Electronics for Electronics & Medical Personnel** — 1973. (Ingl.) ..... Cr$ 160,00

1446 — Gaddis — **Troubleshooting Solid-State Wave Generating & Shaping Circuits** — 1973. (Ingl.) Cr$ 100,00

1447 — Pawlowski — **MATV Systems Handbook Design, Installation & Maintenance** — 1973. (Ingl.) Cr$ 160,00

1448 — Carr — **FM Stereo/Quad Receiver Servicing Manual** — 1974. (Ingl.) ..... Cr$ 100,00

1449 — Brown & Olsen — **Experimenting with Electronic Music** — 1974. (Ingl.) ..... Cr$ 100,00

1450 — Sessions — **Miniature Projects for Electronic Hobbyists** — 1973. (Ingl.) ..... Cr$ 80,00

1451 — Green — **Practical Test Instruments You Can Build** — 1974. (Ingl.) ..... Cr$ 100,00

1453 — Brown & Olsen — **Electronics for Shutterbugs** — 1974. (Ingl.) ..... Cr$ 120,00

1454 — Bennett — **The Complete Short Wave Listener's Handbook** — 1974. (Ingl.) ..... Cr$ 140,00

1455 — Salm — **Cassette Tape Recorders How They Work-Care & Repair** — 1973/74. (Ingl.) Cr$ 100,00

1457 — Fox — **Practical Triac/SCR Projects for the Experimenter** — 1974. (Ingl.) ..... Cr$ 100,00

1458 — Goodman — **TV Turner Schematic/Servicing Manual** — 1974. (Ingl.) ..... Cr$ 140,00

1461 — Sessions — **Amateur FM Conversion & Construction Projects** — 1974. (Ingl.) .... Cr$ 120,00

1465 — Dearle — **A Practical Guide to MATV/CCTV System Design & Service** — 1974. (Ingl.) ... Cr$ 120,00

1467 — Hallmark — **The Complete FM 2-Way Radio Handbook** — 1974. (Ingl.) ..... Cr$ 140,00

1468 — Hallmark — **Auto Electronics Simplified** — 1975. (Ingl.) ..... Cr$ 120,00

1470 — Rheinfelder — **CATV Circuit Engineering** — 1975. (Ingl.) ..... Cr$ 300,00

1504 — Ward — **Digital Electronics** — 1972/75. (Ingl.) ..... Cr$ 120,00

1506 — Sessions & Tuite — **New IC FET Principles & Projects** — 1972/74. (Ingl.) ..... Cr$ 80,00

1509 — Davidson — **Servicing Cassette & Cartridge Tape Players** — 1975. (Ingl.) ..... Cr$ 140,00

1513 — Towers — **International Transistor Selector** — 1975. (Ingl.) ..... Cr$ 100,00

1564 — Jorgensen — **Handbook of Magnetic Recording** — 1970/73. (Ingl.) ..... Cr$ 100,00

1569 — Ward — **Beginner's Guide to Computer Programming** — 1971. (Ingl.) ..... Cr$ 220,00

1568 — Tab — **Radio-Electronics Hobby Projects** — 1971/73. (Ingl.) ..... Cr$ 100,00

1571 — Goodman — **How to Use Color TV Test Instruments** — 1971. (Ingl.) ..... Cr$ 180,00

1572 — Sands — **Citizens Band Radio Service Manual** — 1971/75. (Ingl.) ..... Cr$ 120,00

1575 — Horowitz — **How to Build Solid-State Audio Circuits** — 1972. (Ingl.) ..... Cr$ 120,00

1582 — Cunningham — **Understanding & Using the VOM & EVM** — 1973. (Ingl.) ..... Cr$ 100,00

1583 — Horowitz — **How to Troubleshoot & Repair Electronic Test Equipment** — 1974. (Ingl.) Cr$ 140,00

1584 — Burstein — **Questions & Answers about Tape Recording** — 1974. (Ingl.) ..... Cr$ 120,00

1590 — Veronis — **Transistor Theory for Technicians & Engineers** — 1975. (Ingl.) ..... Cr$ 120,00

1605 — Prentiss — **Vectorscopes, Oscilloscopes & Sweep/Marker Generators** — 1971/75. (Ingl.) Cr$ 120,00

1606 — Ward — **Computer Technician's Handbook** — 1971/74. (Ingl.) ..... Cr$ 180,00

1607 — Siposs — **Model Car Racing by Radio Control** — 1972. (Ingl.) ..... Cr$ 80,00

1608 — Shane — **All-in-one. TV Alignment Handbook** — 1973. (Ingl.) ..... Cr$ 120,00

1609 — Wanninger — **Using Electronic Testers for Automative Tune-up** — 1972/76. (Ingl.) .... Cr$ 100,00

1610 — Schultz — **Understanding & Using Radio Communications Receivers** — 1972. (Ingl.) Cr$ 80,00

1611 — Townsley — **Passive Equalizer Design Data** — 1973. (Ingl.) ..... Cr$ 399,00

1612 — Safford — **Aviation Electronics Handbook** — 1975. (Ingl.) ..... Cr$ 180,00

1613 — Sands — **Mobile Radio Handbook** — 1973/75. (Ingl.) ..... Cr$ 100,00

1615 — Turner — **Electronics Conversions, Symbols & Formulas** — 1975. (Ingl.) ..... Cr$ 100,00

1616 — Stark — **Computer Programming Handbook** — 1975. (Ingl.) ..... Cr$ 180,00

1617 — Norman — **Practical CB Radio Troubleshooting & Repair** — 1975/76. (Ingl.) .... Cr$ 120,00

1618 — Tracton — **Integrated Circuits Guidebook** — 1975. (Ingl.) ..... Cr$ 120,00

1620 — Hunter — **Digital Logic Electronics Handbook** — 1975. (Ingl.) ..... Cr$ 140,00

1624 — Carr — **Op. Amp. Circuit Design & Applications** — 1976. (Ingl.) ..... Cr$ 140,00

1625 — Warring — **21 Simple Transistor Radios You can Build** — 1975. (Ingl.) ..... Cr$ 80,00

1626 — Haviland — **Build it Book of Miniature Test & Measurement Instruments** — 1976. (Ingl.) Cr$ 100,00

1627 — Turner — **Mosfet Circuits Guidebook with 100 Tested Projects** — 1975. (Ingl.) ..... Cr$ 100,00

1628 — Brown — **CB Radio Operator's Guide** — 1975/76. (Ingl.) ..... Cr$ 120,00

1629 — Sessions — **Master Handbook of 1001 Practical Electronic Circuits** — 1975. (Ingl.) Cr$ 200,00

1630 — Gottlieb — **Switching Regulators & Power Supplies** — 1976. (Ingl.) ..... Cr$ 140,00

1639 — Heiserman — **Build Your Own Working Robot** — 1976 (Ingl.) ..... Cr$ 120,00

1640 — Siposs — **RC Modeler's Handbook of Gliders & Sailplanes** — 1976. (Ingl.) ..... Cr$ 100,00

1641 — Hallmark — **Microelectronics** — 1976. (Ingl.) ..... Cr$ 120,00

1642-A — Tab Books — **CB Radio Schematic/Servicing Manual** — Kris, Browning, Hy-Gain, Penney's 1976. (Ingl.) ..... Cr$ 120,00

1642-B — Tab Books — **CB Radio Schematic/Servicing Manual** — Pearce-Simpson, Unimetrics, Teaberry, Siltronix — 1976. (Ingl.) ..... Cr$ 120,00

1642-C — Tab Books — **CB Radio Schematic/Servicing Manual** — Johnson, Linear — SBE, Royce, Sonar — 1976. (Ingl.) ..... Cr$ 120,00

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)

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

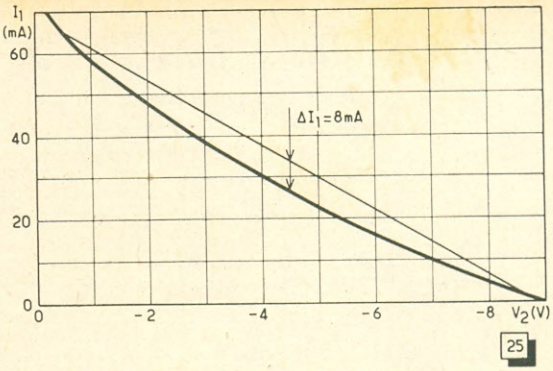


FIG. 25 — Característica dinâmica obtida para o caso da corrente de base como parâmetro.

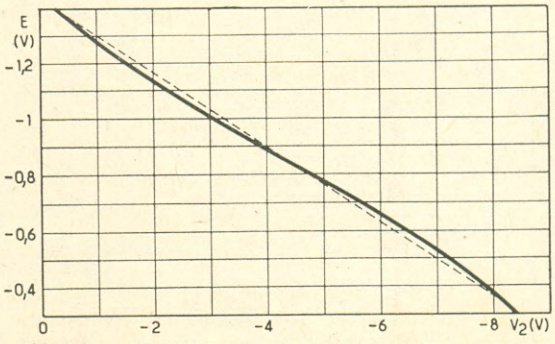


FIG. 26 — Os desvios da linearidade podem ser compensados em grande parte por uma escolha conveniente da resistência interna da fonte do sinal de controle.

guida, passamos a $V_2 = -7$ V, onde achamos $I_1 = 10$ mA, $V_1 = 390$ mV, donde $E = 480$ mV, etc.

A curva correspondente, comparada com a reta em linha pontilhada da Fig. 26, mostra uma linearidade bem melhor que a que podemos conseguir com uma válvula ou um transistor de efeito de campo, e isso com uma tensão ociosa ínfima.

OTIMIZAÇÃO EXPERIMENTAL DA LINEARIDADE DE AMPLIFICAÇÃO

Como vimos, o método gráfico de otimização da linearidade é pouco cômodo e demorado. Além disso, ele não fornece indicação alguma quanto à dispersão previsível na prática. E ainda mais, sua aplicação é impossível na maioria dos casos, porquanto são raros os fabricantes de transistores que publicam as duas famílias de características, de controle pela corrente e de controle pela tensão, e assim mesmo, apenas para certos tipos de emprego mais freqüente.

Por outro lado, em termos de rendimento industrial, uma série de ensaios práticos com alguns espécimes é mais racional que um longo trabalho de levantamento de curvas. De qualquer modo, é sempre conveniente verificar a possibilidade de uma otimização da linearidade mediante uma experiência prática.

A Fig. 27 mostra que, para isso, recorremos a um processo dinâmico de levantamento da característica correspondente. Utilizamos o transistor com a resistência de carga, R_L, adequada à aplicação em vista, a qual, sendo necessário, poderá ser precedida por um transformador.

Em seguida, fixamos o **ponto médio de operação** (ponto quiescente), escolhendo R_P, para **e** nula, de

modo que a tensão contínua, V_2, seja aproximadamente igual à metade da tensão de alimentação.

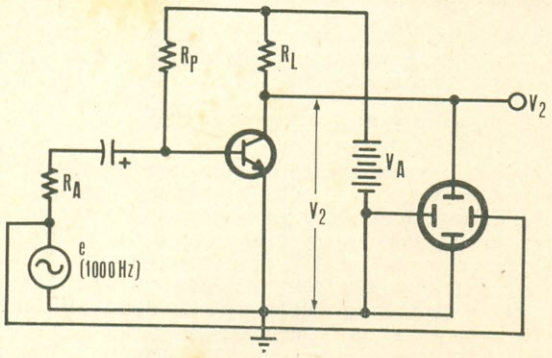


FIG. 27 — Levantamento osciloscópico de uma característica dinâmica de amplificação.

Ao ser aplicada uma tensão alternada de controle, o valor instantâneo, v_2, pode variar simetricamente em torno do valor médio, V_2. Aplicando a tensão **e** ao amplificador horizontal de um osciloscópio, e v_2 ao amplificador vertical, a curva que aparece na tela representa a segunda dessas tensões em função da primeira. Em seguida, atuando sobre R_A, e eventualmente sobre R_P, R_L e V_A, procuramos obter uma característica tão linear quanto possível.

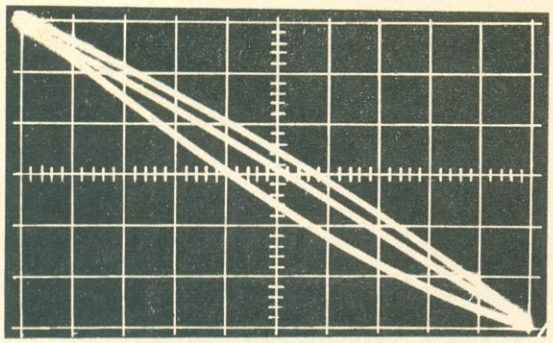


FIG. 28 — O oscilograma, que mostra as características dinâmicas referentes aos casos da tensão de base e da corrente de base como parâmetros, também assinala (ao centro) a curva de transferência obtida após a otimização da resistência de entrada.

Um exemplo, relativo a um transistor n-p-n de silício, é dado pelo oscilograma da Fig. 28. Por flagrantes justapostos, obtivemos inicialmente uma curva que descreve o funcionamento controlado por uma tensão, com R_A sensivelmente menor que a resistência de entrada do transistor utilizado.

Enquanto essa curva tem a concavidade voltada para baixo, a obtida com controle por uma corrente (R_A muito maior que **r**) tem a concavidade voltada para cima (ver Figs. 24 e 25).

A terceira curva, a do meio, foi obtida com R_A ajustada para obtenção de uma linearidade tão boa quanto possível. Para ter sempre o mesmo valor para a amplitude de v_2, devemos evidentemente ajustar **e** para cada experiência.

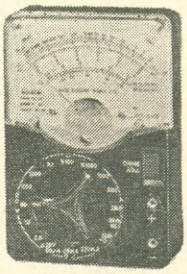
A possibilidade de otimização da linearidade pode ser mais facilmente ressaltada no caso dos transistores de estágios de saída, com correntes de coletor de valores situados nas vizinhanças do limite máximo admissível pelo fabricante.

o o o — o —

ESTUDANTES E TÉCNICOS DE RÁDIO E TV!!

MULTITESTERS "KAISE"

S.K. 20
130 x 86 x 38 mm



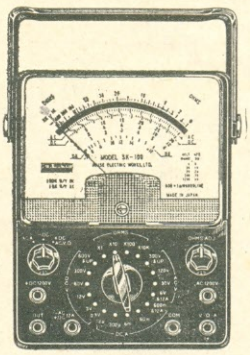
20.000 Ω/V DC
10.000 Ω/V AC
Resist. 7 kΩ - 7 MΩ
Cr$ 450,00

S.K. 110
148 x 98 x 45 mm



30.000 Ω/V DC
10.000 Ω/V AC
Resist. 8 kΩ - 8 MΩ
Cr$ 550,00

S.K. 100
180 x 135 x 65 mm



100.000 Ω/V DC
10.000 Ω/V AC
Resist. 20 kΩ - 20 MΩ
Cr$ 750,00

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

PELO REEMBOLSO: C. POSTAL 11.205 — SP

CENTRO DE DIVULGAÇÃO TÉCNICO ELETRÔN. PINHEIROS

NOME: _____

ENDEREÇO: _____

S.K.

9A/76

ANTENAS PARA TELEVISÃO

FARAH

qualidade produzindo imagem

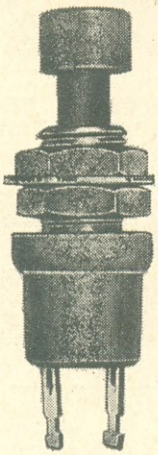
ANTENAS PARA TODOS OS CANAIS VHF, UHF e FM

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

componentes eletrônicos
JOTO



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

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

CONVERSANDO...

(Continuação da pág. 240)

desmagnetizadora de serviço. Estas bobinas podem ser encontradas nas casas especializadas de material para rádio e TV.

TÉCNICA DE REPARAÇÃO

Quando a plaqueta de circuito impresso não faz parte do soquete, o circuito do cinescópio pode ser achado, seguindo-se os fios que saem do soquete do tubo. Acompanhando as ligações das grades auxiliares (pinos 4, 5 e 13), encontramos os três potenciômetros para o equilíbrio dos canhões. Para ajustá-los, ligamos o seletor de canais em UHF ou então colocamos os terminais de antena em curto-circuito num canal sem emissora, para obter tela branca. (Alguns geradores possuem uma posição "tela branca", que pode ser aproveitada.) Agora, colocamos o controle de brilho na posição média e fechamos os três potenciômetros das grades auxiliares. Com o controle de matiz no centro, abrimos, em seguida, cada um dos potenciômetros das grades auxiliares apenas o suficiente para que o rastro da respectiva cor apareça na tela. Nos televisores em que cada canhão pode ser ligado separadamente, este serviço fica mais fácil.

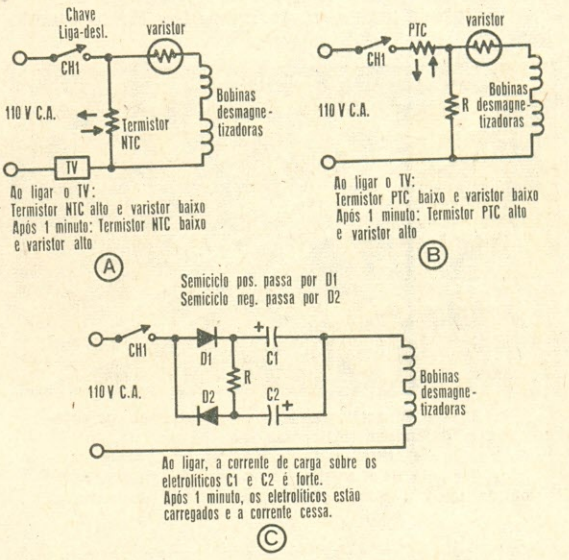


FIG. 50 — Os três circuitos de desmagnetização mais usados. Os circuitos (A) e (B) funcionam com resistores não lineares, e o circuito (C) baseia-se no efeito da corrente de carga inicial de dois capacitores eletrolíticos.

Com os três canhões equilibrados, ajustamos ainda os controles de excitação nos amplificadores de cor (ou diferença de cor) até obter tela branca.

Se um dos controles não obedece, fazemos uma medição geral das tensões. Além da tensão de focalização e da M.A.T., todas as tensões podem ser medidas com um voltímetro de 20.000 ohms (ou mais) por volt. Embora alguns multiprovadores deste tipo meçam até 5 ou 6 kV, observamos erros de até 30%, para menos, na medição da tensão do foco, motivo pelo qual somente instrumentos de alta impedância servem para esta finalidade. Para a medição da M.A.T., usamos um voltímetro equipado com ponta de prova especial para alta tensão. O pino metálico desta ponta é enfiado por baixo

da "chupeta". Ajustando-se o controle de brilho entre mínimo e máximo, a M.A.T. não deve variar mais que 3 kV, caso contrário, a regulagem é deficiente. Observamos, ainda, que a faixa de controle do brilho nos televisores coloridos é geralmente menor do que nos televisores comuns em preto e branco. Esta ponta de prova serve também para medir a tensão de focalização. Nos casos de desfocalização geral, o diodo retificador pode estar com defeito. Estes diodos não podem ser provados com o multímetro; por isso, o mais acertado é fazer uma prova de substituição em caso de dúvida.

Outras causas, como fugas no soquete ou no tubo, ou ainda gás (ar) no cinescópio podem ser responsáveis pela desfocalização. As eventuais fugas devem ser medidas com o cinescópio quente, sendo que a resistência encontrada entre os eletrodos deve ser superior a 1.000 megohms.

Os cinescópios foram construídos para funcionar durante anos, mas certos defeitos podem abreviar-lhes a vida útil. A causa mais encontrada é o curto-circuito entre um dos catodos e massa. Embora o curto possa ocorrer dentro do próprio cinescópio, entre filamento e catodo, na maioria das vezes ele se dá entre o coletor e o emissor do transistor excitador ou, ainda, em casos mais raros, no centelhador ou no próprio soquete (certos cinescópios de tela pequena não usam centelhadores). Numa falha destas, ocorre a saturação do respectivo canhão, o qual dentro em pouco enfraquece, e o cinescópio fica inutilizado. Desta maneira, quando a imagem se apresenta totalmente verde, vermelha ou azul, convém desligar o respectivo canhão, até descobrir a causa.

Em certos cinescópios, após a saturação, ocorre um retardamento na emissão do respectivo canhão. Observamos casos onde, após um defeito destes, o quadro branco somente podia ser obtido depois de quase meia hora de aquecimento.

Pouco brilho em geral, além de um tubo cansado, pode ser provocado, também, por falhas ou desajustes no amplificador Y ou no limitador dos feixes.

Quando a tela do cinescópio está manchada, tentamos, em primeiro lugar, ajustar a pureza. No pescoço do tubo existem dois anéis imantados, semelhantes aos anéis centralizadores dos cinescópios acromáticos. Com apenas o canhão vermelho ligado, giramos estes anéis (um de cada vez), até obter a parte central da tela uniformemente vermelha. Depois, deslocamos a coleira para a frente e para trás, até que toda a tela fique uniformemente vermelha, sem manchas. Nesta posição, fixamos a coleira com os parafusos borboleta (a coleira não é totalmente empurrada para a frente, como se costuma fazer nos cinescópios acromáticos).

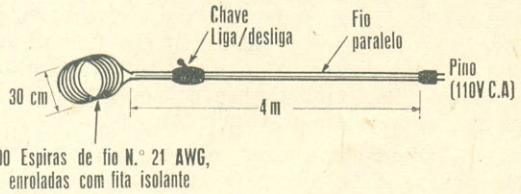
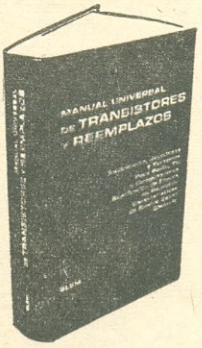


FIG. 51 — Bobina desmagnetizadora manual para televisores em cores.

Se não for possível obter uma tela sem manchas, fazemos uma tentativa de desmagnetização com a bobina desmagnetizadora de serviço. Esta bobina pode ser adequirida pronta ou confeccionada

EM NOVAS EDIÇÕES:

Dois livros indispensáveis a todo técnico, amador ou experimentador de eletrônica



426 — Glem — **Manual Universal de Transistores y Reemplazos** — Brochura com 500 páginas, capa especial de plástico. 7ª ed. Preço: **Cr$ 200,00** *



087 — Glem — **Manual Universal de Valvulas y Reemplazos** — Exemplar encadernado em plástico. 8ª ed. Preço: **Cr$ 200,00** *

PARA OS VIDEOTÉCNICOS:

Manual Universal de Circuitos de Televisores — Mais de 300 esquemas de televisores, com informações e desenhos adicionais, fiação e codificação das bobinas; 70 esquemas de seletores de canais; numerosas informações sobre coleiras defletoras e transformadores de saída horizontal — Ref. 1196 — 4.ª ed. — **Cr$ 240,00** *

* Preços sujeitos a alteração.

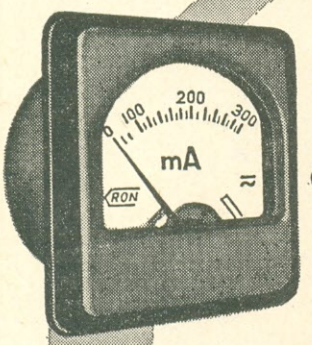
DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS:

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

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

PRECISÃO

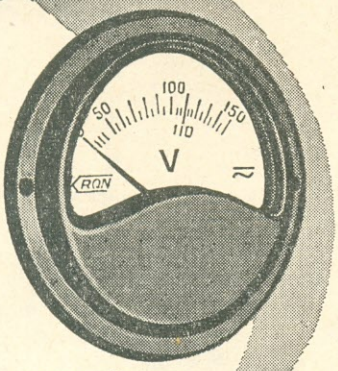
INSTRUMENTOS ELÉTRICOS DE MEDIÇÃO



Para corrente contínua e alternada. Um para cada finalidade

QUADRADO:
60 mm de base
52,5 mm de diâmetro do corpo

KRON



Voltímetros — escalas até 600 V

Amperímetros — escalas até 50 A

Miliamperímetros — escalas a partir de 3 m A

Dimensões mais comuns:

REDONDO
64,5 mm de diâmetro da base
52,5 mm de diâmetro do corpo

KRON
INSTRUMENTOS ELÉTRICOS S. A.

Fábrica e escritório:
ALAMEDA DOS MARACATINS, 1232
(Indianópolis)

CORRESPONDÊNCIA: CAIXA POSTAL, 5306
FONES: 61-4858 E 240-0384 — SÃO PAULO

de acordo com a Fig. 51. Para usá-la, liga-se a bobina à rede de C.A., girando-a em movimentos circulares em frente da tela do cinescópio, enquanto o técnico se afasta lentamente do televisor, até uma distância de alguns metros, quando então ela pode ser desligada. Em certas ocasiões, esta operação deve ser repetida diversas vezes até se conseguirem resultados positivos. Após a desmagnetização, a pureza deve ser reajustada.

Se a pureza se normaliza com esta desmagnetização manual, torna-se necessário um exame geral do circuito interno de desmagnetização. Para fazer uma prova prática, desligamos inicialmente o televisor durante 15 a 20 minutos. Agora, fixamos as pontas de prova de um voltímetro de 0 a 100 V C.A. (multímetro) em paralelo com as bobinas de desmagnetização. Ao ligarmos novamente o televisor, o voltímetro deverá indicar uma certa tensão que, logo em seguida, cai rapidamente até quase zero, se o sistema estiver funcionando corretamente.

A desmagnetização externa é feita sempre após a troca do cinescópio. Durante esta troca, deve-se ter o cuidado de não substituir cinescópios de 25 polegadas por outros de 26 polegadas e vice-versa. Embora o funcionamento possa parecer satisfatório, mecanicamente são encontradas dificuldades. Os fabricantes dos televisores recomendam, até, que o tubo seja substituído por outro, de tipo e fabricante iguais.

Atualmente já existem televisores com 6 a 10 plaquetas de circuito impresso, que podem ser substituídas individualmente na "base de troca", na fábrica. Assim, num defeito "difícil" no circuito do cinescópio, ou num outro setor, pode-se substituir simplesmente a plaqueta. No próximo número: A Convergência e seus Defeitos.

ooo—o— (OR 1124)

NOVIDADES DA ELETRÔNICA

CAPACITORES DE PELÍCULA E FITA METÁLICA DE GRANDE RENDIMENTO *

Um novo tipo de capacitores de película e fita metálica de grande rendimento, que adotam um dielétrico de polipropileno em combinação com uma técnica especial de enrolamento, acaba de ser apresentado no mercado britânico pela ITT Components.

O capacitor é produzido em duas versões, com tensões de trabalho de 630 e 1.000 V, sendo especialmente destinados a circuitos percorridos por pulsos de elevada amplitude, como é o caso, por exemplo, dos circuitos de comutação tiristorizados e das bases de tempo com seu rápido retorno. O novo capacitor pode chegar a suportar pulsos de uma densidade de 400 V/microssegundo.

O polipropileno caracteriza-se por apresentar baixas perdas dielétricas. O enrolamento excêntrico da fita proporciona uma reduzida perda resistiva, com a correspondente minimização dos efeitos térmicos. Os novos capacitores são particularmente indicados para emprego em televisores.

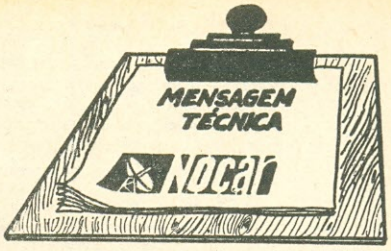
ooo—o—

(*) Revista Española de Electrónica, nº 255.

COMO FUNCIONA...

...a chave PAL dos TVC Telefunken

ALCYONE FERNANDES DE ALMEIDA JR.
(Especial para as LOJAS NOCAR)



Amigos... Em nosso "encontro" de junho próximo passado, encerrei nosso "papo", prometendo analisar um circuito de chaveamento PAL que se utilizasse da técnica de inverter linha-a-linha a fase da subportadora que irá excitar o demodulador balanceado para o sinal V. A urgência dos dois artigos sobre os demoduladores síncronos, entretanto, fez com que só agora eu possa lhes "pagar a promessa".

Muito bem... Esquema do Telefunken na mão... vamos lá.

A comutação PAL é feita essencialmente pelos diodos D361 e D362. Estes diodos são feitos conduzir alternadamente pelas ondas quadradas simétricas fornecidas pelo "flip-flop" via R337 e R342, fechando-se os circuitos por R375. C366 e C367 têm um valor tal que apresentam uma baixa impedância para a subportadora e alta para a onda quadrada do "flip-flop".

A subportadora é aplicada aos catodos dos dois diodos por meio de C365. Cada um dos diodos excita um dos enrolamentos (L328 ou L329) que formam o primário de FI304. Como só um dos diodos estará conduzindo durante cada linha, FI304 só será excitado ou por L328 ou por L329. Tendo em vista que estes enrolamentos estão em contrafase, teremos a subportadora se apresentando no secundário (L330) com a desejada inversão de fase linha-a-linha.

Notem que L330 "entrega" a subportadora diretamente ao demodulador síncrono do sinal V. Este demodulador, por sua vez, recebe o sinal V de T361 ainda com a inversão de fase linha-a-linha (portanto, mais precisamente, $\pm$ V). Tendo em vista que tanto a inversão de fase do sinal V como a da subportadora ocorrem em perfeito sincronismo, uma anula a outra e, à saída do demodulador, obtemos o desejado sinal (R-Y)... e não $\pm$ (R-Y).

Vimos assim a segunda técnica do chaveamento PAL, isto é, inversão linha-a-linha da fase da subportadora de cor. Se promessa é dívida, esta eu já paguei.

Queria, entretanto, chamar a atenção para um ponto que se tornará importante em futuros artigos desta série. Trata-se da demodulação da salva.

Como sabemos, é a salva demodulada pela subportadora do sinal V que aciona o identificador. Se esta subportadora é lançada no demodulador da salva *sem inversão* linha-a-linha, obtém-se o sinal esboçado na Fig. 1 (por quê?).

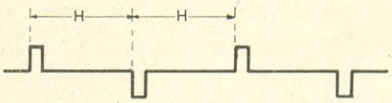


Fig. 1

Se, por outro lado, esta subportadora é lançada no demodulador da salva *com inversão* de fase linha-a-linha, obtém-se um dos dois sinais esboçados na Fig. 2 (por quê?).

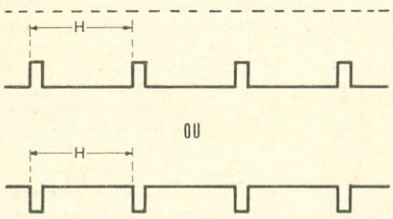


Fig. 2

Como veremos, cada uma destas duas formas de demodular a salva nos conduz a distintas técnicas de identificação... mas isto já é assunto para outro "papo". Hoje eu só quis "soltar o grilo".

Até lá, amigos!

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

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

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 — Valkenburger — **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$ 40,00**

559-B — Valkenburger — **Síncronos e Servomecanismos Básicos** — 1976. (Port.) ..... **Cr$ 40,00**

1173 — Muñoz — **Cálculo de Enrolamentos de Máquinas Elétricas e Sistemas de Alarma** — 1975. (Port.) ..... **Cr$ 70,00**

1519 — Hayt — **Análise de Circuitos em Engenharia** — 1973. (Port.) ..... **Cr$ 120,00**

1520 — Strauss — **Wave Generation and Shaping** — 1970. (Ingl.) ..... **Cr$ 246,00**

1147 — Lima — **Aplicações Técnicas da Régua de Cálculo** — 1971. (Port.) ..... **Cr$ 28,00**

1148 — Aring — **Prontuario de las Averías de Imagen en TV** — 1970. (Esp.) ..... **Cr$ 133,00**

1150 — Sutaner — **El Osciloscopio y su Uso** — 1970. (Esp.) ..... **Cr$ 25,00**

1151 — Sutaner — **Generadores de Prueba, Ondámetros y Multivibradores** — 1970. (Esp.) ... **Cr$ 56,00**

1152 — Reithofer — **Dipmeter con Tubos, Transistores y Diodos Túnel** — 1970. (Esp.) ... **Cr$ 42,00**

1153 — Schweitzer — **Convertidores de Tensión Continua Transistorizados** — 1970. (Esp.) **Cr$ 42,00**

1157 — Hibberd — **Circuitos Integrados** — 1971. (Esp.) ..... **Cr$ 126,00**

1158 — Veatch — **Fundamentos y Aplicaciones de los Circuitos de Transistores** — 1971. (Esp.) **Cr$ 154,00**

1159 — Intyre — **Control de Motores Eléctricos** — 1971. (Esp.) ..... **Cr$ 210,00**

1163 — Martignoni — **Máquinas Elétricas de Corrente Contínua** — 1971. (Port.) ..... **Cr$ 60,00**

1164 — Carlson — **Reparaciones Electrónicas en 10 Minutos** — Como simplificar circuitos complicados e efetuar reparações rápidas — 1971. (Esp.) **Cr$ 63,00**

1165 — Sinclair — **Reparación y Equipo de Medida para Receptores de Transistores** — Manual de oficina, descreve o funcionamento dos componentes e circuitos empregados em receptores transistorizados, bem como as técnicas de prova e reparação — 1970. (Esp.) ..... **Cr$ 28,00**

1166 — Dolla — **Diccionario de Términos de Proceso de Datos** — Definição de 2.500 termos utilizados em informática e vocabulário completo Espanhol-Inglês — 1971. (Esp.) ..... **Cr$ 128,00**

1167 — Dahlen — **Semiconductores de la A a la Z** — Fonte de consulta para fundamentos e aplicações de semicondutores de todos os tipos, incluindo os mais recentes (FET, MOSFET, diac, triac, etc.) — 1971. (Esp.) ..... **Cr$ 114,00**

1168 — Abarrategui — **Electrónica General** — Texto de eletrônica fundamental, aborda desde a teoria atômica até o cálculo de amplificadores Classe C — 1970. (Esp.) ..... **Cr$ 125,00**

1169 — Lynn, Pula, Ringelman & Timmel — **Amplificadores Magnéticos de Autosaturación** — Princípios de funcionamento, análise e projeto de amplificadores magnéticos, incluindo avaliação de materiais ferromagnéticos para núcleos — 1971. (Esp.) ..... **Cr$ 140,00**

1172 — Arque — **El Generador de Radiofrecuencia** — 1971. (Esp.) ..... **Cr$ 112,00**

1174 — Markell — **Como Instalar Sistemas de Alta Fidelidad** — Manual prático sobre instalações sonoras, com indicação de como solucionar os diversos problemas que se apresentam, inclusive os de caráter estético — 1971. (Esp.) ..... **Cr$ 105,00**

1175 — Brown — **Computadoras y Automatización** — Livro-texto para cursos de conceitos básicos de computadores, acessível mesmo a quem não possua conhecimento algum do assunto — 1971. (Esp.) **Cr$ 100,00**

1179 — Arque — **El Generador de Baja Frecuencia** — 1972. (Esp.) ..... **Cr$ 112,00**

1182 — Algarra & Rodriguez — **Estereofonía por Recepción Multiplex en FM** — 1ª ed. (Esp.) **Cr$ 106,00**

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 — 1971. (Esp.) ..... **Cr$ 88,00**

1187 — Estrada — **Todo sobre Transistores** — 1968. (Esp.) ..... **Cr$ 70,00**

1188 — Laza — **Circuitos Amplificadores sin Transformador** — 1970. (Esp.) ..... **Cr$ 77,00**

1189 — Monaco — **Circuitos Estereofónicos a Transistores** — 1969. (Esp.) ..... **Cr$ 136,00**

1190 — Estrada — **Sincronismos y Barridos por Gráficos** — 1967. (Esp.) ..... **Cr$ 95,00**

1192 — Estrada — **Los Sintonizadores y su Reparación VHF — UHF** — 1968. (Esp.) ... **Cr$ 88,00**

1193-A — Estrada — **Catálogo Mundial de Transistores** — 1966. (Esp.) ..... **Cr$ 123,00**

1195 — Estrada — **Reparación de Radio Transistores** — 1967. (Esp.) ..... **Cr$ 77,00**

1197 — Motta — **Manual Prático do Eletricista** — (Port.) ..... **Cr$ 100,00**

1200 — Poole & Jackson — **Ingeniería de Control Eléctrico** — 1972. (Esp.) ..... **Cr$ 102,00**

1202 — Estrada — **El Osciloscopio y sus Aplicaciones** — 1971. (Esp.) ..... **Cr$ 88,00**

1204 — Piron & Blanckaert — **Equipo Eléctrico** — 1968. (Esp.) ..... **Cr$ 140,00**

1205 — Markus — **Manual de Circuitos Electrónicos** — 1974. (Esp.) ..... **Cr$ 686,00**

1207 — Artero — **Automatismo Eléctrico y Electrónico** — 1971. (Esp.) ..... **Cr$ 175,00**

1213-B — Milsant — **Curso de Electrónica (Tubos y Semiconductores** — 1968. (Esp.) ..... **Cr$ 175,00**

1213-C — Milsant — **Curso de Electrónica (Amplificación)** — 1968. (Esp.) ..... **Cr$ 175,00**

1217-A — Milsant — **Servosistemas Lineales (Analisis)** — 1972. (Esp.) ..... **Cr$ 167,00**

1218 — Key — **Computación Analógica para Principiantes** — 1972. (Esp.) ..... **Cr$ 62,00**

1219 — Schuh — **Principios de Automatización** — 1972. (Esp.) ..... **Cr$ 214,00**

1220 — Estrada — **El Wobulador** — 1969. (Esp.) **Cr$ 21,00**

1222 — Estrada — **Video y Sonido TV** — 1969. (Esp.) ..... **Cr$ 77,00**

1224 — Estrada — **Receptores de TV Transistorizados** — 1971. (Esp.) ..... **Cr$ 105,00**

1225 — Arias — **Introducción a la Soldadura Eléctrica** — 1972. (Esp.) ..... **Cr$ 53,00**

1226 — Pils — **Práctica de las Antenas de TV en UHF** — 1972. (Esp.) ..... **Cr$ 70,00**

1227 — Lemons & Montgomery — **Reparación de Pequeños Electrodomésticos** — 1972. (Esp.) **Cr$ 84,00**

1229-A — Adler — **Introducción a la Física de los Semiconductores** — 1970. (Esp.) ..... **Cr- 39,00**

1229-C — Searl — **Propiedades de Circuitos Elementales de los Transistores** — 1971. (Esp.) **Cr$ 39,00**

1229-D — Thornton & Chenette — **Características y Limitaciones de los Transistores** — 1972. (Esp.) **Cr$ 39,00**

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.

REVISTA DO SOM®



A cargo do Eng.
PIERRE H. RAGUENET

Medidas:
PIERRE H. RAGUENET

Análise:
GILBERTO A. PENNA JR.



O AKAI 4.000 DB

Um "tape-deck" de rolo simples, robusto, com um bom desempenho e fácil de manejar.

Apesar da presença esmagadora dos "tape-decks" cassete nos estúdios de Som, os que usam fita em carretel aberto (normalmente chamados de "tape-decks" de rolo), ainda têm o seu lugar garantido. Isto graças a uma classe de Audiófilos que abre mão da simplicidade de manejo da fita cassete em prol do melhor desempenho proporcionado pelo "deck" de rolo, sem falar no maior tempo de programa que se pode obter com este último (carretéis de 10").

Os melhores "decks" cassete possuem uma resposta de freqüência máxima de 35 a 15.000 Hz, ±3 dB, enquanto que um "deck" de rolo normal atinge normalmente uma resposta de 25 a 22.000 Hz, ±3 dB. Este desempenho inferior do cassete deve-se à velocidade de transporte da fita cassete (1 7/8 pol./s), inferior à utilizada no "deck" de rolo (3 3/4, 7 1/2 e até 15 pol./s nos modelos mais sofisticados). Existem à venda no comércio norte-americano "decks" de rolo com uma resposta de

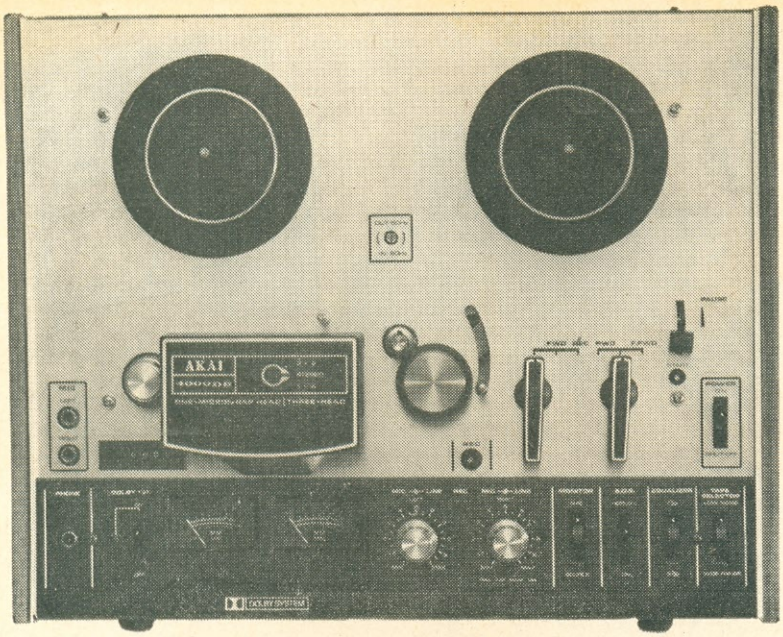


FOTO 1 — Painel frontal do 4.000 DB. Todos os controles são de fácil acesso e manejo simples.

freqüência de 30 a 30.000 Hz, ±2 dB. Obviamente, o feliz possuidor de uma destas maravilhas terá que desembolsar a módica quantia de... 2.000 dólares!... nos "States"!

O aparelho que será descrito nesta análise está numa classe abaixo destes "monstros sagrados", sem, contudo, fazer feio junto aos mesmos e aos "decks" cassete mais elaborados.

O Akai 4.000 DB é o irmão caçula do 4.000 D que já analisamos em Revista do Som ("O Akai 4.000 D" — **Antena,** vol. 67, nº 6, junho de 1972). Aliás, a série 4.000 de "decks" de rolo da Akai é mais ou menos igual à do besouro da Volkswagen: a mecânica é sempre basicamente a mesma e as inovações vão sendo introduzidas a cada novo modelo lançado. O 4.000 DB possui algumas modificações de posicionamento de controles, aperfeiçoamentos mecânicos e a inclusão de novos recursos como um redutor Dolby de ruídos e um seletor de fitas. Houve uma melhoria na resposta de freqüência: ela era de 30 a 22.000 Hz (±3 dB) no 4.000 D e passou para 30 a 23.000 Hz (±3 dB) no 4.000 DB.

Outra melhoria acentuada foi no tocante à distorção harmônica, que passou de inferior a 2% para inferior a 1%. O emprego do sistema Dolby permitiu um aumento de 5 dB na relação sinal/ruído, passando de 50 dB no 4.000 D para 55 dB no 4.000 DB (c/Dolby).

No geral, o 4.000 DB apresenta sensíveis melhoras no desempenho quando comparado ao 4.000 D. Porém, e sempre existem os "poréns", a parte mecânica ainda deixa a desejar. O controle de pausa, se bem que melhorado, ainda não é 100% positivo e o sistema de mudança da velocidade com uma bucha intercambiável também não é prático. Aliás, este é o mesmo sistema usado nos pequenos gravadores de rolo portáteis. Vamos melhorar estes ítens, senhores da Akai?

No restante, o 4.000 DB é praticamente igual ao 4.000 D: duas velocidades de transporte da fita (3 3/4 e 7 1/2 pol./s), três cabeças, sendo uma para gravação, outra para reprodução e uma terceira de apagamento, carretel de até sete polegadas, motor do tipo de indução (4 pólos), etc.

A embalagem do 4.000 DB é bem elaborada, com laterais feitas em isopor, protegendo de forma eficiente o aparelho durante o transporte. O "deck" vem acompanhado de dois cabos com plugues tipo RCA, fusíveis de reserva e manual bastante claro, explicando detalhadamente as diversas operações do 4.000 DB. Estranhamos o fato de não ter vindo o diagrama esquemático. Aliás, na análise 4.000 D não há a menor menção ao mesmo. Será que a doença é velha na Akai?

PAINEL FRONTAL

O painel frontal do 4.000 DB mostrado na Foto 1 é apresentado em alumínio fosco na parte superior, tendo uma faixa escura embaixo.

Na parte superior temos o local onde vão os dois carretéis que admitem unidades de 7 polegadas, no máximo. A fixação dos carretéis no 4.000 D era feita com umas pegas de borracha. No 4.000 DB a Akai adotou um novo sistema, com um cilindro chavetado. As chavetas de fixação ficam alinhadas com as que tracionam a fita, na hora em que se colocam os carretéis. Em seguida, deslocamos as chavetas de fixação, apertamos a trava (no eixo) e o carretel está firmemente preso. O sistema é eficiente e bem melhor, a nosso ver, do que o anterior.

Entre os dois carretéis, temos um dos controles para ajustar o aparelho para a freqüência da rede local (há outro no painel traseiro). É idêntico ao do 4.000 D. Este ajuste deverá ser feito com o aparelho em funcionamento e com cuidado, sem forçar: com o eixo para fora, o aparelho está ajustado para 50 Hz e, para dentro, 60 Hz. O ajuste deve ser feito com chave de fenda adequada: nada de facas, tesouras ou outros arranjos.

Embaixo, à esquerda, temos as entradas dos microfones. Não há a menor menção ao tipo de microfone a ser utilizado. Deduz-se que (pelas características da entrada "Mic") deverá ser usado um microfone que forneça 0,4 mV e tenha impedância da ordem dos 4,7 kΩ. Aliás, aqui cabe uma marretada: já no 4.000 D havíamos reclamado que

só vinha um microfone. No 4.000 DB, nada! É a guerra dos preços, e quem sai perdendo é o Audiófilo. Em seguida, temos o contador de voltas da fita, com quatro dígitos e botão de volta a zero.

Ao lado do contador temos o conjunto das cabeças, com uma tampa protetora que deverá ser removida para a limpeza das mesmas. Nesta tampa temos o seletor de pistas com três posições: 3-2, estéreo e 1-4. Na posição 3-2, gravaremos ou reproduziremos o canal 3. Invertendo a fita, teremos o mesmo para o canal 2. Na posição 1-4 teremos o canal 1 e invertendo a fita o canal 4. É lógico que nestas duas posições (1-4 e 3-2) só teremos gravação e reprodução em mono. Na posição "stereo" teremos o funcionamento normal em estereofonia.

À direita deste conjunto temos o eixo tracionador da fita ("capstan"), isto é, o eixo que recebe a rotação do motor e faz o transporte da fita. A mudança da velocidade (3 3/4 e 7 1/2) é feita por meio de uma luva que vai rosqueada sobre este eixo quando queremos a velocidade de 7 1/2. Em 3 3/4, retiramos esta luva e a prendemos em um pequeno pino rosqueado que fica logo acima do conjunto das cabeças ("capstan storage post"). Como já dissemos na análise do 4.000 D, não achamos prático este sistema de mudança de velocidade. É o mais econômico, mas achamos que um seletor de duas posições não iria encarecer o produto de forma significativa.

Ao lado do eixo tracionador e sua respectiva polia, temos um tensor móvel que atua um microinterruptor, que desliga o motor quando a fita termina ou quando a mesma se parte. Há de se notar que este dispositivo só atua na gravação ou na reprodução. No avanço rápido ou retorno da fita ele é inoperante.

À direita temos as duas alavancas que comandam o movimento da fita. A primeira tem três posições: repouso, avanço normal ("FWD") e gravação ("REC"). Para comutarmos a alavanca para esta posição, teremos que apertar o botão "REC", à esquerda e abaixo da mesma, que libera uma trava mecânica.

A alavanca ao lado comanda os deslocamentos rápidos da fita: retorno ("RWD") e avanço rápido ("F.FWD"). Estas duas alavancas não podem funcionar juntamente, pois ao comutarmos qualquer uma delas, a outra ficará automáticamente travada.

À direita e acima temos o controle de pausa. Para acioná-lo, levaremos para cima o botão da alavanquinha que desliza no rasgo correspondente. Para desligá-la, apertaremos o botão "Start" logo abaixo. Na análise do 4.000 D fizemos várias restrições quanto a este controle. O sistema de desligamento era incômodo e a proximidade deste controle com o carretel tornava esta operação bastante difícil. O botão "Start" veio facilitar grandemente o desligamento da pausa. Contudo, a atuação da mesma ainda não está 100%.

Por último, ainda na parte clara do painel, temos na extrema direita o interruptor da rede com duas posições: "On" de funcionamento normal (4.000 DB sempre ligado) e "Shut Off" que é a posição de desligamento automático ao final da gravação ou reprodução, quando a alavanca do tensor móvel aciona o microinterruptor.

Na faixa escura do painel frontal (localizada na parte inferior) temos, da esquerda para a direita:

a) Saída para fones ("Phone") — Do tipo normal, para fones com 8 ohms de impedância, é de grande utilidade na monitoração ou audição privativa.

b) Controle do Dolby e respectiva lâmpada indicadora do funcionamento do sistema ("Dolby NR") — Quanto ao sistema Dolby, não temos nada a dizer, uma vez que é do tipo normal, encontrado nos "tape-decks" cassete. Só temos uma observação a fazer: achamos desnecessária sua utilização na velocidade de 7 1/2 pol./s. Aliás, este é um ponto de controvérsia, havendo muita discussão em torno do mesmo.

c) Conjunto de Medidores ("VU meters") — Do tipo usual, fornece indicação do sinal, tanto na gravação como na reprodução. Sentimos falta dos indicadores de picos.

d) Controles de Nível de Gravação — São concêntricos, sendo os externos para as entradas de linha, e os internos para os microfones. O conjunto da esquerda controla o canal esquerdo, e o da direita o canal direito.

e) Monitor — Do tipo clássico, possui duas posições: em "Tape" ouvimos o que está sendo gravado e em "Source" ouvimos a fonte de programa. É de grande utilidade para compararmos a qualidade do sinal gravado em relação ao sinal original.

f) Som sobre Som ("S.O.S.") — Permite a transferência de um programa de uma pista para outra, bem como a gravação de novos sinais quantas vezes se queira, sem apagar o que já está gravado. O manual é bastante claro neste ponto, descrevendo passo a passo as operações necessárias a este tipo de recurso.

g) Equalizador ("Equalizer") — Deve ser comutado de acordo com a velocidade que estiver sendo utilizada. Se estivermos em 3 3/4 e o controle em 7 1/2, a influência não será muito grande. Mas se a velocidade for 7 1/2 e o equalizador estiver em 3 3/4, haverá uma acentuada redução no rendimento.

h) Seletor de Fita ("Tape Selector") — Possui duas posições: "Low noise" e "Wide range". Deve ser posicionado de acordo com o tipo de fita que estiver sendo usado. De acordo com o manual, o 4.000 DB tem como fita padrão (máximo rendimento) a Scotch # 211 de baixo ruído.

PAINEL TRASEIRO

No 4.000 D, as entradas de linha, conector DIN e saídas ficavam no painel lateral esquerdo. No 4.000 DB elas vêm no painel traseiro. Não gostamos desta modificação, uma vez que quando o "tape-deck" for usado deitado haverá problemas de acesso a estes jaques, e quando usarmos um conector DIN (que tem grande altura), o mesmo ficará na conta exata.

À esquerda temos o painelzinho com a saída do cabo de rede C.A., o comutador de freqüências da rede C.A. e que atua juntamente com o existente no painel frontal, e o conjunto seletor de tensão da rede C.A./porta-fusível mostrado na Fig. 1 (parte superior). Na parte inferior desta figura temos os dois ajustes da freqüência, à esquerda o do painel frontal e à direita o do painel traseiro.

No centro do painel traseiro temos a grelha de proteção do ventilador e, à direita, o conjunto de entradas e saídas. Na parte de cima temos as entradas de linha, admitindo, pelo manual, um sinal de até 70 mV; ao centro, o conector DIN, que deverá ser usado separadamente dos demais e, na parte de baixo, as saídas de sinal, entregando, pelo manual, um sinal de 0,775 V a 0 VU.

Há a possibilidade de se misturar as entradas de linha com as de microfone ou com as do conector DIN, cada uma ajustada por seu respectivo

REVISTA DO SOM

REVISTA DO SOM

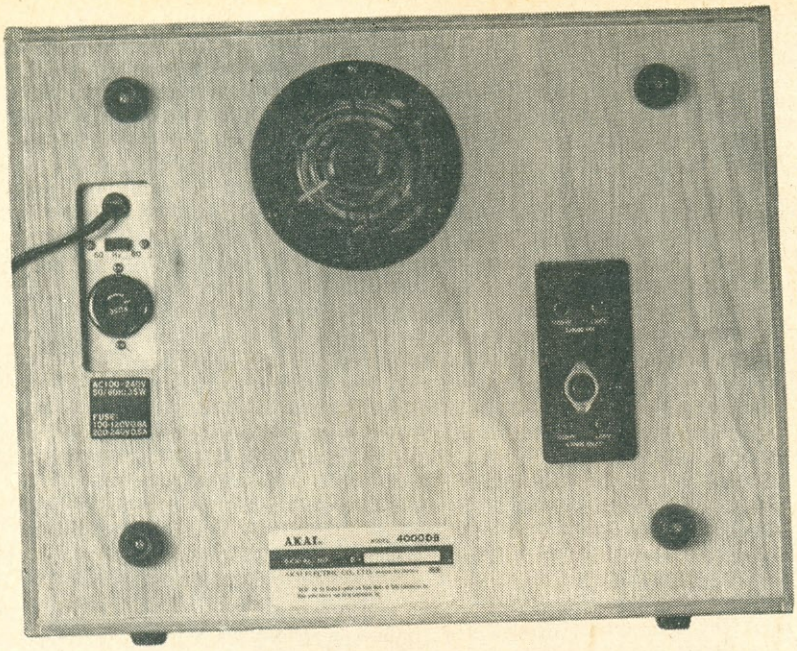


FOTO 2 — No 4.000 D analisado em 72, o conjunto de entradas de linha, saída de sinal e conector DIN ficavam no painel lateral esquerdo. No 4.000 DB, como os leitores podem ver pela foto, eles ficam no painel traseiro.

controle de ganho. Atenção: nunca usar conjuntamente as entradas de microfones com as do conector DIN.

MEDIDAS

Todas as medidas efetuadas no 4.000 DB foram feitas com fita TDK S, de baixo ruído, com o seletor de fita na posição "Low Noise", à velocidade de 7 1/2 pol./s, sem redutor Dolby, equalizador em 7 1/2 e sinal de 1 kHz.

Consumo: em repouso obtivemos 40 W; em gravação, 45 W; em reprodução, 42 W. O manual dá um valor de 35 W sem especificar em que circunstâncias. De qualquer forma, este valor é inferior ao da nossa menor medida, havendo uma diferença da ordem de 15%.

Sensibilidade: para obtermos uma indicação de 0 VU, com os controles de ganho no máximo, aplicamos à entrada de linha um sinal de 45 mV. O manual fornece um valor igual a 70 mV. Não realizamos medidas na entrada de microfone.

Saídas: os mesmos 45 mV aplicados anteriormente fornecem na reprodução um sinal de 800 mV, mais do que suficiente para excitar adequadamente um amplificador. O manual fornece 775 mV. O resultado obtido está condizente com a especificação. Na saída para fones obtivemos 48 mV em fones de alta impedância. O manual traz 30 mV sobre 8 ohms. O sinal é suficiente para uma audição com fones.

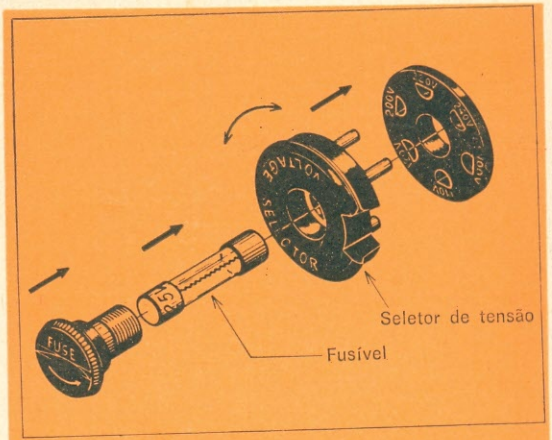
Distorção Harmônica: obtivemos valores sempre inferiores a 1%, conforme especifica o manual. A 0 VU obtivemos 0,7%. Todos os valores obtidos são excelentes.

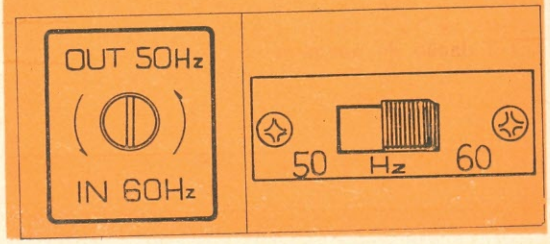
Relação sinal/ruído: medimos, com o Dolby desligado, 55 dB, que é exatamente o valor fornecido pelo manual. Com Dolby, o manual dá 60 dB em 5 kHz.

Diafonia: o manual fornece dois valores — um para mono (melhor que 65 dB) e outro para estéreo (melhor que 40 dB). Realizamos medida em estéreo e obtivemos 54 dB. Valor bom.

Resposta de Freqüência: a 0 VU, 1 kHz e na velocidade de 7 1/2 pol./s, obtivemos: 20 Hz, —4,5 dB; 50 Hz, —1,5 dB; 100 Hz, + 1,2 dB; 500 Hz, +0,9 dB; 1 kHz, +0,2 dB; 5 kHz, —1,5 dB; 10 kHz, —3,5 dB; 15 kHz, —6,0 dB e 20 kHz, —12 dB. O manual fornece de 30 a 23.000 Hz, ±3 dB. O resultado por nós obtido difere bastante da especificação do fabricante. Há uma queda acentuada a partir dos 10 kHz (—3,5 dB), chegando a —12 dB em 20 kHz. Enfim, como o nome Akai sempre foi muito respeitado

FIG. 1 — Acima, o conjunto seletor de tensão/porta-fusível. Abaixo, à esquerda, o seletor de freqüências localizado no painel dianteiro; ao seu lado, o outro seletor que fica no painel traseiro. A mudança de freqüência deve ser feita nos dois seletores.





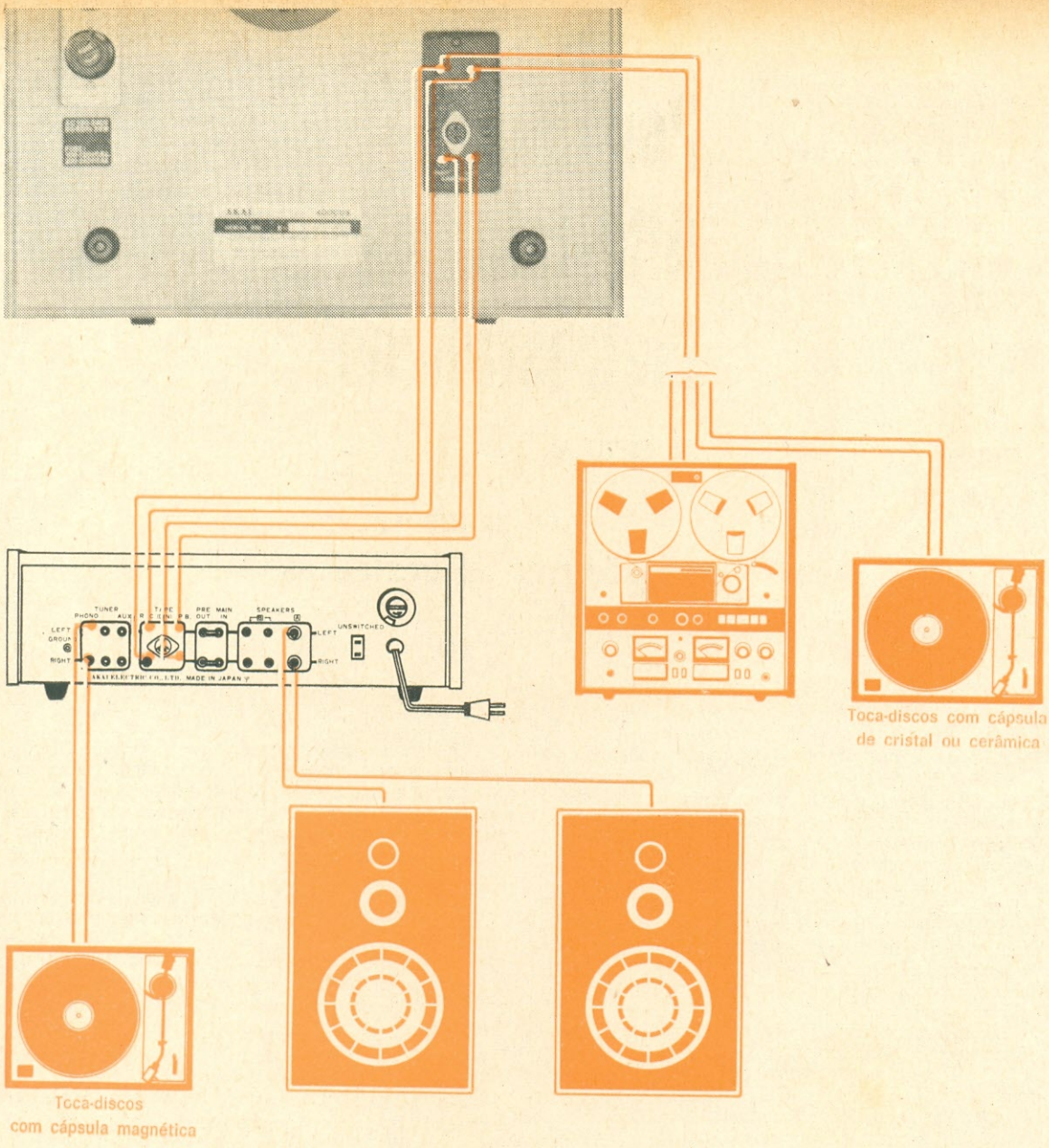


FIG. 2 — Diagrama de ligações do 4.000 DB dentro de um sistema de Som.

pelos Audiófilos, acreditamos tratar-se de deficiência no aparelho que nos foi enviado.

Tempo de enrolamento rápido: 175 s com fita de 1.200 pés.

Damos aqui, a título de informação para os leitores, outras características fornecidas no manual, mas que não foram por nós averiguadas.

Uáu e trêmolo: inferiores a 0,15% em 7 1/2 e inferiores 0,2% em 3 3/4.

Relação de apagamento: melhor que 70 dB.

Freqüência de polarização: 105 kHz.

Semicondutores: 27 transistores, 2 transistores de efeito de campo, 4 circuitos integrados e 17 diodos.

Dimensões: 406 (largura) x 325 (altura) x 196 (profundidade) mm.

Peso: 12 kg.

Garantia: 1 ano.

Preço sugerido ao público: Cr$ 10.990,00.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante o manejo do 4.000 DB notamos uma série de melhorias em relação a seu antecessor por nós analisado. O controle de pausa apresenta uma melhora sensível, não sendo ainda 100% positivo, como já dissemos.

A inclusão do sistema Dolby melhora bastante o desempenho do "tape-deck" em 3 3/4 pol./s. Em 7 1/2, achamos discutível o seu emprego. Questão de ponto de vista.

O sinal na saída de fones é suficiente. Achamos que deveria haver controles do nível do sinal

(Conclui à pág. 270)

REVISTA DO SOM

REVISTA DO SOM



Por que Alto-falantes Eletrostáticos?*

A. SERRA

Um estudo comparativo dos transdutores eletrostáticos e dinâmicos.

DESDE a última metade do século passado, a reprodução do som por transdutores eletrostáticos vem desafiando a criatividade dos técnicos e industriais ligados ao campo de áudio. As tentativas iniciais nesse sentido malograram, em sua grande parte, em virtude de deficiências de projeto e da falta de materiais e processos adequados.

Mas... qual o motivo do princípio eletrostático haver despertado por tanto tempo as atenções gerais? Por que continua ainda mantendo a fama de excelência e perfeição, a ponto de ser considerado como padrão de aferição dos demais tipos de reprodução acústica?

Para responder a estas perguntas é preciso dividir a exposição em três partes, abordando:

1) Determinadas peculiaridades do processo de audição.

2) Natureza do meio acústico, o ar.

3) Sistema de funcionamento dos dispositivos acústicos eletrostáticos comparado ao dos transdutores acústicos dinâmicos.

A recente ativação da área da psicoacústica promete contribuir de forma significativa para um estudo mais aprofundado das complexidades da percepção humana do som. Experiências recentes sobre a audição de um adulto normal a diferentes níveis de distorção harmônica, sugerem que são imperceptíveis os níveis de distorção harmônica (tanto de ordem par como de ordem ímpar) relativamente elevados presentes na reprodução musical normal, ao passo que pequenas variações de amplitude e fase do som se percebem com facilidade.

As variações de amplitude são descritas como uma alteração da qualidade tonal da música, enquanto que o deslocamento de fase entre duas faixas de freqüência, por exemplo, graves e agudos, de apenas 5°, deterioram a qualidade e a definição dos transientes musicais, reduzindo, ainda, a homogeneidade da imagem estereofônica.

Outros estudos indicaram que a natureza intrinsecamente transitória dos sons musicais e da palavra impõe um elevado nível de fidelidade, como requisito primordial para os transdutores acústicos de alta qualidade. A significação destas observações, no tocante aos transdutores eletrostáticos, é importante.

Outro elo vital da cadeia é o ar.

O ar é altamente compressível; quer dizer, a pressão do ar (número de moléculas) em determinado espaço pode aumentar ou declinar, em relação ao valor normal. O ar, por conseguinte, pode ser considerado um meio elástico semelhante a uma mola, isto é, um dispositivo que acumula energia. Em termos mais precisos, o ar apresenta compliância.

Além disso, possui peso ou massa. Evidentemente, 10 kg de ar pesam a mesma coisa que 10 kg de batatas. O ar, portanto, opõe uma ação, ou força, tal como uma indutância num circuito elétrico. Pode ser também posto em movimento ou vibração, e assim, quando excitado aleatoriamente, suas moléculas consomem potência, gerando calor. O ar, por conseguinte, pode ser comparado a uma resistência.

A combinação destas propriedades particulares do ar pode ser representada, em última análise, por uma impedância acústica ou resistência de radiação. A impedância acústica é normalmente muito baixa, embora notavelmente maior às freqüência altas de áudio do que às freqüências baixas. Para que a transferência do movimento do diafragma, ou do cone, ao ar ambiente se produza com o maior rendimento possível, é preciso que a impedância mecânica total do dispositivo tenha um valor o mais aproximado possível da impedância

(*) Revista Española de Electrónica, nº 239.

acústica da massa de ar deslocada, dentro da faixa de áudio mais extensa possível.

Para relacionar as considerações precedentes com o problema dos transdutores eletrostáticos, cumpre examinar as características operacionais do dispositivo eletrostático em contrafase.

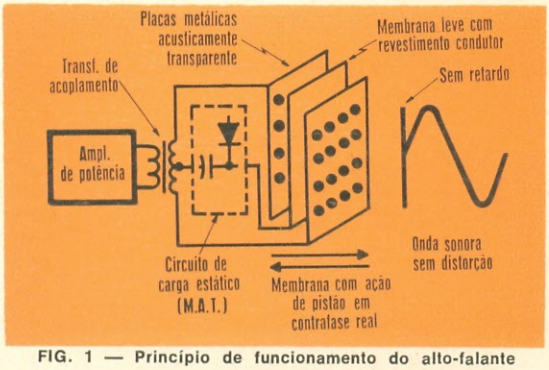


FIG. 1 — Princípio de funcionamento do alto-falante eletrostático.

Como podemos ver na Fig. 1, o transdutor eletrostático compõe-se de uma membrana extremamente delgada (diafragma) de um tipo de poliéster (mylar), suspensa entre duas placas abertas, do ponto de vista acústico. As duas placas são ligadas a uma tensão elevada proporcionada por uma fonte de alimentação, que vai fornecer a carga eletrostática que se deposita no diafragma. Nos últimos anos, foi aperfeiçoado um método pelo qual a carga se deposita de forma permanente no material do diafragma, o qual funciona, assim, auto-excitado, sem fonte de polarização externa. De qualquer modo, a corrente absorvida da fonte pelo diafragma é diminuta.

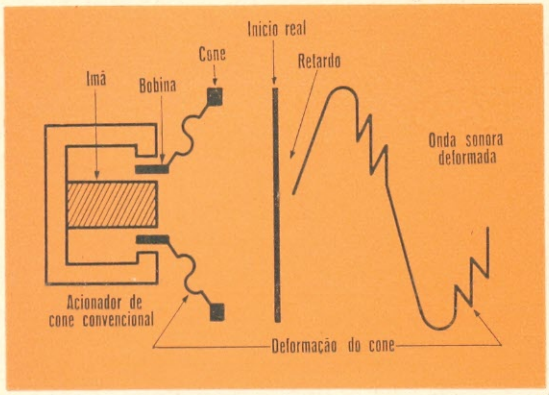


FIG. 2 — Constituição física e resposta do falante dinâmico.

Sendo o diafragma auto-excitado, ou não, as duas placas geram um campo elétrico, que corresponde à tensão equivalente do sinal de áudio. Em presença deste sinal, o campo elétrico produz forças atuantes sobre as cargas eletrostáticas aplicadas ao diafragma. Estas forças são transferidas ao diafragma, determinando a movimentação deste em sincronismo com as mesmas.

Para efeitos de comparação, vemos na Fig. 2 o funcionamento de um transdutor dinâmico, composto, como sabemos, de um ímã permanente, que forma o eixo de um cilindro de material ferromagnético, e de uma bobina presa ao vértice de um cone, por seu turno suspenso pela orla, através de um material muito flexível, à periferia da carcaça do alto-falante.

A bobina mantém-se no interior do campo magnético gerado pelo ímã permanente, circulando nela a corrente produzida pelo sinal de áudio. Quando a bobina se move, por efeito da ação conjunta do campo magnético permanente e do campo produzido pelo sinal de áudio, arrasta consigo o cone que, por sua vez, desloca o ar, produzindo a sensação sonora.

Embora os dois dispositivos, o eletrostático e o dinâmico, produzam o movimento do ar mediante o deslocamento de um diafragma, ou de um cone, a forma pela qual esse movimento é realizado envolve técnicas totalmente diferentes, proporcionando resultados inteiramente diversos.

O dispositivo eletrostático utiliza um elemento móvel para toda a faixa de freqüências em que funciona. Este elemento, ou diafragma, tem a espessura de um centésimo de milímetro, aproximadamente, pesando o equivalente ao volume de um paralelepípedo de ar, com a maior face igual à área do diafragma e espessura de 7 mm. O campo elétrico que atua sobre o diafragma exerce uma força uniformemente distribuída pela superfície deste.

Um diafragma de tão extrema leveza, aliado a uma força uniformemente distribuída pela superfície do elemento, dá como resultado um transdutor, cuja resposta de transientes permite uma reprodução quase perfeitamente fiel do som original. O movimento do diafragma corresponde, com muita precisão, às forças elétricas que sobre ele atuam, e o diafragma desloca-se como um todo, com uma fase muito precisa e grande linearidade na reprodução de variações de amplitude, para todas as freqüências da faixa de operação do dispositivo.

Já com o transdutor dinâmico, as forças que impelem o cone produzem resultados diferentes. Como a aplicação da força de excitação é feita apenas no vértice do cone, é preciso que este último seja feito de material suficientemente flexível, a fim de evitar a deformação e ruptura de sua estrutura.

Normalmente, o cone tem uma grande massa, que lhe reduz o rendimento e prejudica a resposta de transientes e as características de operação em freqüências elevadas. Além disso, as forças aplicadas ao vértice do cone não atuam uniformemente sobre sua superfície, induzindo nesta uma enorme variedade de modos de vibração, dos quais um apenas corresponde a uma representação fiel do sinal original. Este modo de funcionamento determina uma falta de linearidade nas respostas de amplitude e de fase por vezes considerável, a qual tende a ampliar esses efeitos quando o cone executa deslocamentos relativamente grandes, como ocorre nos graves.

Outra vantagem dos transdutores eletrostáticos sobre os dinâmicos diz respeito ao importante problema do acoplamento da potência sonora ao ar, com um mínimo de rendimento admissível, ao longo da faixa de áudio.

O alto-falante eletrostático, em virtude do seu diafragma de massa extremamente reduzida e da distribuição uniforme das forças de excitação por toda a sua superfície, constitui intrinsecamente uma unidade de baixa impedância mecânica a todas as freqüências. Assim, o problema do acoplamento das freqüências baixas (que é maior do que para

(Conclui à pág. 268)



Eis o livro, realmente direto e objetivo, que ensina a projetar e calcular os áudio-amplificadores de todos os tipos, desde os mais simples aos sofisticados modelos estereofônicos.

Nos seus doze capítulos, cada estágio é analisado teoricamente, demonstrando-se como determinar os valores de seus componentes. Após exemplos de cálculo prático, há um questionário para verificação do aprendizado do leitor.

E para os leitores pouco afeitos à matemática, há numerosos nomogramas que fornecem rápida e diretamente os valores procurados.

É, em suma, um livro utilíssimo nas escolas técnicas e indispensável na biblioteca de todos os que, por profissão ou por diletantismo, lidam com amplificadores sonoros. É uma obra da mundialmente famosa coleção "Photofact".

Ref. 670 — Waters — **Como Projetar Áudio Amplificadores** — Exemplar com 176 páginas profusamente ilustradas — **Cr$ 45,00.**

DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS:

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO
RIO DE JANEIRO — Av. Mal. Floriano, 143
SÃO PAULO — Rua Vitória, 379/383
Reembôlso: Caixa Postal 1131 — ZC-00 — Rio de Janeiro

mercado do SOM

dicas nacionais e estrangeiras

Quem é vivo sempre aparece! Está na praça o STR-230A, um receptor/Hi-Fi da Sony, que andava meio "desligada" do mercado brasileiro e agora volta com força total após a inauguração de seu "show-room" em S. Paulo. O aparelho, com uma apresentação sóbria e de bom gosto, possui recepção em AM/FM/FM-estéreo, indicador de sintonia empregando medidor, controle automático de freqüência em FM, saída para dois sistemas de falantes, controle de audibilidade, além dos controles e recursos habituais neste tipo de equipamento. Também da Sony, e especialmente indicados para serem utilizados com o STR-230A, estão no mercado os sonofletores SS-610, que utilizam o sistema de três canais, ou seja, falantes independentes para os graves, médios e agudos. Bola branca pro conjunto!

* * *

Em matéria de Som, o Veiga está sempre com novidades. Desta vez soubemos, quando lá estivemos, das novas caixas acústicas da Wharfedale, o modelo Dovedale III para 50 W RMS, sistema de três canais, utilizando um falante de graves de 30 cm (12"), um de médios de 7,5 cm (3") e um de agudos de 2,5 cm (1") do tipo de domo. As caixas vieram desmontadas, em "kits", e já deverão estar à venda quando circular esta revista. Também no Veiga, o "tape-deck" cassete da Tandberg TCD-310 (que já noticiamos há algum tempo em dica enviada pelo pessoal de S. Paulo). Pros esquecidinhos, a fera tem Dolby, três motores, seletor de fitas, resposta de freqüência de 30 a 14.000 Hz com fita de cromo, entre outras características excelentes.

* * *

A Basf Brasileira, que já produz de 10 a 15 milhões de unidades de fitas cassete "C-60" por ano, está em vias de ampliar para 40 a 60 milhões, visando (além de atender plenamente ao mercado interno) aumentar suas exportações. Outra informação: em vez de se limitar a reproduzir gravações feitas na matriz alemã, é possível que a Basf Brasileira venha a criar uma "Basf Discos", para produção de fitas e discos gravados no Brasil. Quem divulgou estas informações foi o Sr. Héctor Urbina, gerente da Divisão de Áudio e Vídeo da grande empresa.

* * *

Quando um estúdio é bom, não há obra de Metrô que faça cair suas vendas. Apesar do caos instalado na R. Silveira Martins (ali no Catete), a Mansão Studio continua a todo vapor,

com o mapa de vendas subindo. Isto sem falar nas filiais! Quando se chega na matriz, tem-se uma vista impressionante da quantidade de sonofletores que eles têm lá. E como sempre, encontramos novidades: o amplificador estereofônico marca H & R (nacional) mod. A-10, com 70 W RMS por canal, resposta de 10 a 50.000 Hz, filtros de chiados e zoada, cinco entradas, sendo duas para fono e três para auxiliar, saída para dois gravadores, dois sistemas de falantes, entre outros recursos. A garantia do A-10 é de três anos e... todos os dizeres do aparelho em Português. Parabéns!

* * *

Como seus toca-fitas utilizam 40% de produtos importados, e tendo em vista as restrições impostas pelo governo brasileiro às importações, a Clarion do Brasil dispensou todo o pessoal da sua fábrica de Itu. Para que volte a funcionar, produzindo os delicados mecanismos antes importados, será necessário um investimento adicional de 2,5 milhões de dólares — o que ainda não foi decidido pelo grupo japonês a que pertence a indústria. É pena que a Clarion esteja paralizada, pois suas ferinhas estavam alcançando magnífica aceitação no mercado de Som!

* * *

O último número da revista Stereo Review traz a propaganda do mais recente lançamento da Pioneer, o receptor/Hi-Fi SX-1250, que segundo o fabricante "é um aparelho que a Marantz, Kenwood e Sansui terão que admitir como sendo o melhor existente". A fera possui uma distorção harmônica total de 0,10%, três sistemas de falantes, 160 W RMS por canal, sensibilidade em FM igual a 1,5 μV, duas entradas de fono, uma de auxiliar e duas de microfone, controles de tonalidade com quatro freqüências centrais (50 e 100 Hz para os graves e 10 e 20 kHz para os agudos) permitindo 3025 combinações das posições (escalões) dos quatro controles. O aspecto do aparelho é impressionante, com o painel em alumínio claro e a caixa em duas partes: a primeira metade (próxima ao painel frontal) em madeira, e a segunda (na parte de trás) em chapa moldada em aletas que nada mais é do que o "dissipadorzinho" dos transistores de potência!

* * *

Agora uma notícia "from" São Paulo. O Antonio Augusto recebeu e manda agradecer o catálogo da Cinótica, que, além de material fotográfico, transa equipamentos de Som do primeiro time. Em matéria de caixas acústicas, o estoque é bastante sortido com inúmeras marcas e modelos numa faixa bastante ampla de potências. Também constam da lista os amplificadores da Pioneer SA-7300 (70 W RMS) e o SA-8500 (120 W RMS). Em "tape-decks" a Cinótica anuncia os modelos GXC 38 D, 4.000 DS e 4.000 DB da Akai, o TC 121 da Sony e os mod. CT-F2121, 3131, 7171 e 9191 (por nós analisado) da Pioneer. Em fitas cassete temos 26 tipos diferentes de sete marcas. Vale a pena dar um pulo na Cinótica prá ver de perto o estoque variadíssimo que ela tem! ooo—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

CAIXAS ACÚSTICAS

30 PROJETOS DE FÁCIL CONSTRUÇÃO

Desenhos, instruções, fotografias e todos os dados necessários para você mesmo construir caixas acústicas para Hi-Fi. Uma edição SELTRON, no prelo (Ref. 730). Reserve, sem compromisso, seu exemplar. Caixa Postal 771 — 20000 Rio de Janeiro, RJ

VEIGA & CIA. LTDA.

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

MANSÃO STUDIO SOM

FLAMENGO: Rua Silveira Martins, 74 — Casa
TIJUCA: Rua Major Ávila, 455 — N e O — Praça Saens Peña e Rua Babilônia, 49 — A e B
CENTRO: Rua Uruguaiana, 168 — Sobrado
COPACABANA: Av. N. Senhora de Copacabana, 330-A
NITERÓI: Rua Acadêmico Walter Gonçalves, 122 — Loja 6

LIVROS DE SOM

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

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

RIO: Av. Mal. Floriano 148, 1º • SÃO PAULO: R. Vitória 379/383 • REEMBOLSO: C.P. 1131 — ZC-00 — Rio, RJ

VENDA MELHOR

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

REVISTA DO SOM

Medidor de Equilíbrio para Amplificadores Estereofônicos*

A. SERRA

Circuito simples para indicar as diferenças de nível acústico entre canais dos amplificadores estereofônicos.

UMA das operações fundamentais para a perfeita reprodução estereofônica é a do equilíbrio dos canais do amplificador.

Um amplificador estereofônico está equilibrado quando, ao aplicarmos o mesmo sinal a ambas as entradas dos dois canais que o constituem, obtemos, nos respectivos alto-falantes (ou sistemas de alto-falantes), o mesmo nível de potência acústica.

O AJUSTE DO EQUILÍBRIO DEVE SER FEITO FREQÜENTEMENTE

Muitos audiófilos acreditam que, uma vez ajustado o equilíbrio entre canais ao ser ligado o amplificador, não mais será necessário atuar neste controle. Na prática, contudo, as coisas são bem diferentes. Por não ser possível obter dois amplificadores perfeitamente iguais, dada a grande tolerância dos componentes, pode ocorrer que um amplificador estereofônico, perfeitamente equilibrado em um nível de audição baixo, deixe de sê-lo quando aumentamos o volume, em razão, por exemplo, da imperfeição de rastreio de um potenciômetro duplo de controle de volume.

Por outro lado, diversos fatores, além do citado, podem contribuir para o equilíbrio incorreto entre canais. Por vezes, as características dos componentes, com o passar do tempo, sofrem variações, o que obriga a um retoque do ajuste de equilíbrio.

Claro está que, se utilizados componentes selecionados, a necessidade de equilibrar constantemente o amplificador é minimizada. Contudo, o custo de um aparelho assim construído não guarda proporção com o incômodo dos retoques periódicos no potenciômetro.

EQUILÍBRIO "DE OUVIDO"

O sistema convencional utilizado no equilíbrio dos amplificadores é, sem dúvida, o do "ouvidômetro". Este método pressupõe a situação do operador num ponto equidistante dos sonofletores, ao regular o potenciômetro de equilíbrio, com auxílio de um disco monofônico. O ajuste deverá proporcionar, se corretamente efetuado, a impressão de que o som é proveniente de uma fonte situada exatamente a meia distância dos dois sonofletores. Trata-se, pois, de algo essencialmente subjetivo, uma vez que cada ouvido percebe sons de mesma potência com intensidades diferentes.

Isso compromete os resultados de um equilíbrio entre canais feito "a ouvido". Por outro lado, em decorrência das características de percepção logarítmicas do ouvido humano, as pequenas variações de potência sonora não são detectadas. Esta limitação fisiológica pode ser melhor compreendida se considerarmos que, ao ouvirmos um amplificador de 10 W funcionando a pleno volume, este nos parecerá possuir apenas o dobro da potência sonora produzida por outro de 1 W. Em relação a este último, para que a potência triplique, de acordo com a percepção de nosso ouvido, é necessário um amplificador com 100 W elétricos!

EQUILÍBRIO ELETRÔNICO

O indicador de equilíbrio, do tipo eletrônico, é um dispositivo presente na maioria dos amplificadores de alta-fidelidade de maior custo. Na Fig. 1 fornecemos o diagrama esquemático de um indicador de equilíbrio muito simples e eficiente.

Trata-se de um circuito diferencial, que indica a diferença de nível entre as entradas. Como podemos observar, o circuito apresenta um estágio de entrada simétrico, para receber os canais esquerdo e direito do amplificador estereofônico.

FUNCIONAMENTO

Vamos supor que o medidor de equilíbrio é colocado em paralelo com os alto-falantes do amplificador estereofônico, e que este é regulado para fornecer determinada potência de saída, por exemplo, 9 W sobre 4 Ω. Desta forma, nos terminais dos alto-falantes iremos ter uma tensão igual a 6 V (supondo iguais os alto-falantes dos dois canais), como podemos deduzir da seguinte fórmula:

$$P = \frac{E^2}{R}$$

Esta tensão alternada atravessa o capacitor C1, no circuito do medidor, sendo retificada por D1 (o exemplo refere-se ao canal direito). Em vista disso, no resistor R5, medimos uma tensão contínua proporcional à tensão alternada, por exemplo, 4 V.

Se o outro canal também fornecer ao alto-falante uma potência idêntica, em R6 teremos a mesma tensão contínua, e a tensão medida pelo instrumento ligado aos anodos de D1 e D2 será nula. Neste caso, se o instrumento for de zero central, teremos uma indicação de equilíbrio perfeito dos canais. Na hipótese de um dos canais produzir uma potência diferente da fornecida pelo outro, teríamos uma diferença entre as tensões detectadas, o que provocaria a passagem de corrente através do medidor e, conseqüentemente, sua

(*) Revista Española de Electrónica, nº 245.

agulha seria desviada para a esquerda ou para a direita.

No diagrama da Fig. 1, além dos componentes que citamos, existem outros de caráter auxiliar. Por exemplo, os diodos D3 e D4, montados em antiparalelo, protegem o medidor de eventuais sobrecargas. O capacitor C3 serve para aplainar a tensão de desequilíbrio, evitando vibrações na agulha do medidor e tornando mais fácil a verificação do ajuste.

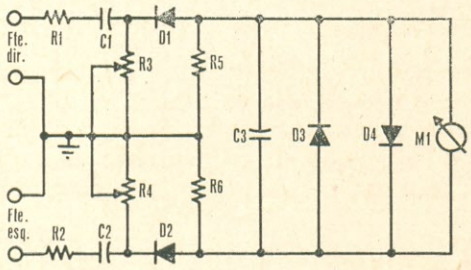


FIG. 1 — Diagrama esquemático do medidor de equilíbrio para amplificadores estereofônicos.

LISTA DE MATERIAL

D1 a D4 — Diodo BA100 ou equivalente
R1, R2, R5 e R6 — 4,7 kΩ, ½ W
R3, R4 — 4,7 kΩ, potenciômetro duplo (ver texto)
C1 a C3 — 4,7 μF, 50 V, papel ou poliéster (ver texto)
M1 — Microamperímetro miniatura, 50-0-50 μA C.C., zero central

O potenciômetro duplo, R3-R4, que pode ser substituído por dois resistores ajustáveis independentes, permite regular a sensibilidade do instrumento. Este controle pode resultar muito útil caso o volume do amplificador seja variado constantemente. Através do potenciômetro duplo, poderemos regular o dispositivo para uma baixa sensibilidade, quando em presença de grande potência de saída, e vice-versa. Por outro lado, nos casos em que não seja necessário variar o volume do amplificador, o potenciômetro duplo poderá ser substituído por dois potenciômetros simples, que permitirão o perfeito ajuste do conjunto estereofônico.

Uma vez que o circuito da Fig. 1 é bastante simples, sua realização está ao alcance de qualquer pessoa, mesmo com pouca prática em montagens.

O instrumento utilizado (M1) é um microamperímetro de zero central de 50-0-50 μA C.C., podendo também ser empregado um de 100-0-100 μA C.C. É interessante, contudo, que estes instrumentos sejam do tipo miniaturizado. No comércio, podemos encontrá-los por preços razoáveis.

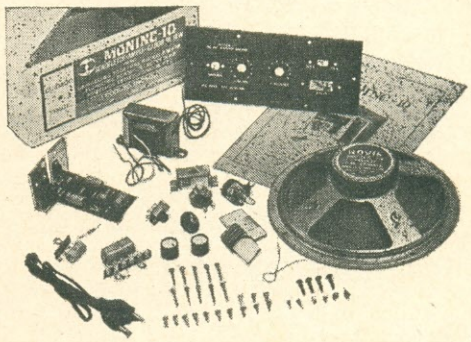
Os diodos D1, D2, D3 e D4 não são críticos, podendo ser utilizados quaisquer diodos de silício para baixas potências, como, por exemplo, o tipo BA100. Os capacitores C1, C2 e C3 podem ser de papel ou poliéster. Todos deverão ser de 4,7 μF, 50 V (**não** deverão ser utilizados capacitores eletrolíticos).

A capacitância dos três capacitores nada tem de crítica. Podemos empregar unidades de maior valor ou então de menor capacitância (até 3,3 μF),

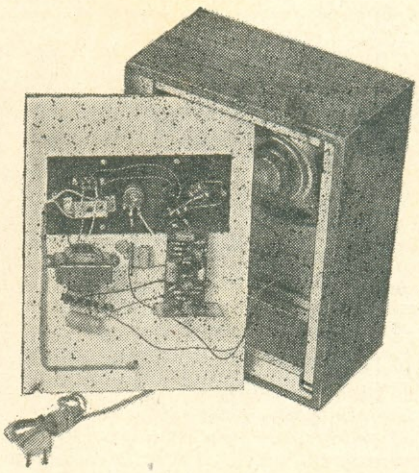
MONINC 10 KIT

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

SERVI – SOM

Confie em nossos serviços especializados.

Consertos de:

- GRAVADORES
- TOCA-DISCOS
- ELETROFONES
- APARELHOS DE SOM

—Componentes Originais—

SERVIÇO TÉCNICO AUTORIZADO

• PHILIPS • SONATA

Eletrônica Servi-Som Ltda.

RUA AURORA, 253 — FONE: 221-7317
SÃO PAULO — SP

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 — Av. Mal. Floriano, 148 | SÃO PAULO — Rua Vitória, 379, 383

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

sem que as indicações do dispositivo de equilíbrio sejam afetadas.

No caso de utilizarmos para R3-R4 um potenciômetro duplo, o circuito não requer qualquer calibração. Bastará ligar as entradas do circuito em paralelo com os alto-falantes ou com as saídas do amplificador.

Será indispensável respeitar as ligações de massa dos alto-falantes, de forma que os dois condutores destinados à massa sejam interligados, juntamente com o de massa do instrumento de indicação de equilíbrio. Se não respeitarmos esta condição, teremos um curto à saída do amplificador, com conseqüências desastrosas, caso este não disponha de proteção adequada.

Se desejarmos substituir o potenciômetro duplo, R3-R4, por dois simples e independentes, deveremos proceder ao equilíbrio do instrumento.

Antes de ligar definitivamente o instrumento às caixas acústicas, será preciso interligar as duas entradas, isto é, massa com massa e R1 com R2. Em seguida, ligamos o instrumento a uma ou outra caixa acústica, indistintamente. Depois, regulamos os dois potenciômetros de ajuste para obter a sensibilidade desejada, de forma a anular a indicação do instrumento. Vale notar que a sensibilidade será máxima com o cursor girado para massa.

Feito o ajuste, podemos ligar o dispositivo aos dois alto-falantes, da forma explicada anteriormente. Somente neste ponto é que poderemos tomar como referência a indicação do microamperímetro para obter um perfeito equilíbrio estereofônico do tipo eletrônico.

o o o — o —

POR QUE ALTO-FALANTES...

(Conclusão da pág. 263)

os agudos) nos transdutores eletrostáticos é menor do que nos transdutores dinâmicos, com sua impedância mecânica elevada.

Daí resulta que o falante eletrostático funciona perfeitamente até seus limites de freqüência inferiores, e com igual fidelidade para qualquer nível de excitação. A unidade dinâmica, dado o seu acoplamento menos eficiente com o ar, deve ser excitada mais intensamente para produzir um movimento do ar suficiente nas freqüências baixas, o que determina o aparecimento de numerosos problemas relacionados com o movimento do cone, vibração não linear da bobina móvel (devida a perdas de acoplamento magnético no entreferro), falta de linearidade da suspensão, etc. Por tudo isso, devemos admirar o nível de desempenho a que chegaram os atuais falantes dinâmicos, tendo em vista os inconvenientes que, para tanto, tiveram de ser vencidos.

Por outro lado, a superioridade do princípio eletrostático ficou patenteada pela grande aceitação que têm atualmente por parte das audiófilos mais avançados, que os consideram como verdadeiros padrões da reprodução sonora de alta-fidelidade.

o o o — o —

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.**

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 × 21 cm. ..... **Cr$ 50,00**

1502 — Crowhurst — **Audio Systems Handbook** — Principais dispositivos que compõem uma cadeia de Hi-Fi: amplificadores; equalizadores; misturadores; filtros; sistemas de distribuição e sistemas de alto-falantes. (Ingl.) — 1972 — 189 págs., 13,5 × 21 cm. **Cr$ 100,00**

1469 — Sessions — **4 Channel Stereo** — Sistemas quadrifônicos matriciais e discretos; transmissão quadrifônica em FM; escolha e instalação de um sistema quadrifônico. (Ingl.) — 1974 — 252 págs., 13,5 × 21 cm. **Cr$ 100,00**

1444 — Swearer — **Selecting & Improving Your Hi-Fi System** — Fontes de programa; receptores de AM-FM; amplificadores; sistemas quadrifônicos; toca-discos estereofônicos; magnetofones de fita; cabos de conexão; sistemas de sonofletores; métodos de comprovação de sistemas de Hi-Fi. (Ingl.) — 1974 — 224 págs., 13,5 × 21 cm. ..... **Cr$ 100,00**

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**

1276 — Wirsum — **Montaje de Amplificadores con Circuitos Integrados** — Monografia sobre emprego de circuitos integrados nos amplificadores de som e exemplos práticos para sua montagem. (Esp.) — 1972 — 160 págs., 17 × 12 cm. ..... **Cr$ 56,00**

1260 — Richter — **Técnica Magnetofónica** — Fundamentos e funcionamento dos gravadores magnetofônicos e sua utilização prática. (Esp.) — 1972 — 232 págs., 21,4 × 15,5 cm. ..... **Cr$ 104,00**

1247 — Ratheiser — **Decodificador Estéreo** — Monografia sobre decodificadores estereofônicos; princípios, circuitos comerciais, dados práticos para construção e calibração. (Esp.) — 1972 — 132 págs., 17 × 12 cm. ..... **Cr$ 42,00**

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 × 15,5 cm. ..... **Cr$ 53,00**

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 × × 15,3 cm. ..... **Cr$ 75,00**

1174 — Markell — **Como Instalar Sistemas de Alta Fidelidad** — Manual prático sobre instalações sonoras, com indicação de como solucionar os diversos problemas que se apresentam, inclusive os de caráter estético. (Esp.) — 1971 — 244 págs., 21,4 × × 15,4 cm. ..... **Cr$ 105,00**

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$ 88,00**

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 × 26 cm, profusamente ilustradas. **Cr$ 25,00**

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$ 50,00**

879 — Gellert — **Aprenda Hi-Fi y Estéreo en 15 Dias** — 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$ 142,00**

854 — Hartley — **Alta Fidelidad Real** — Manual prático sobre escolha, utilização e instalação de alto-falantes; dados para construção de sonofletores e caixas acústicas. (Esp.) — 1964 — 176 págs., 12,3 X 17,2 cm. ..... **Cr$ 30,00**

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 × 17 cm. **Cr$ 21,00**

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 × 22 cm. **Cr$ 45,00**

586 — Balsa — **Estereofonía** — Reprodução estereofônica, montagem, alimentação e ajustes de amplificadores estereofônicos para o lar. (Esp.) — 1960 — 164 págs., 18 X 27 cm. ..... **Cr$ 43,00**

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$ 120,00**

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$ 42,00**

076 — Barquero — **Electroacústica** — Monografia sobre Eletroacústica para técnicos de nível médio e superior. Qualidade do som, transdutores, microfones, radiadores, acústica de ambientes fechados, montagens e instalações. (Esp.) — 1967 — 234 págs., 17 × 24 cm. ..... **Cr$ 128,00**

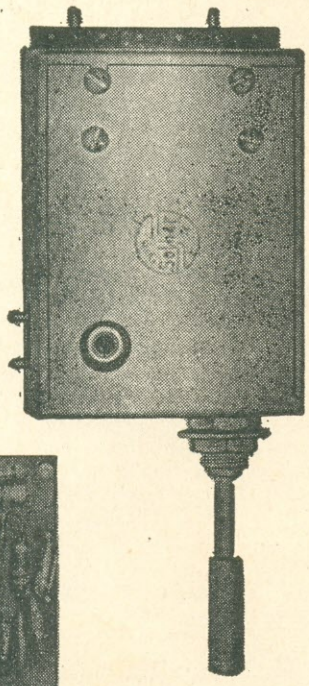
040 — Deschepper y Dartevelly — **El Magnetofono y sus Aplicaciones** — Um livro que explica de modo acessível aos não técnicos todos os princípios dos gravadores de fita magnética, a função de cada um de seus elementos e a utilização prática dos aparelhos magnetofônicos. (Esp.) — 1967 — 88 págs., 14 × 22 cm. ..... **Cr$ 49,00**

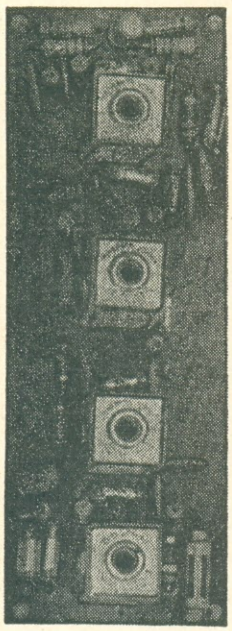
IMPORTANTE: Os preços são mencionados a título de orientação e estão sujeitos a alteração.

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

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

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.os 978/980 — TELEFONE: 62-9214 — CAIXA POSTAL, 1.593 — END. TELEGR. "SOLHARTRONIC" — 05051 SÃO PAULO, SP

O AKAI 4.000 DB

(Conclusão da pág. 261)

de saída. Eles são de grande utilidade e não acarretam elevação sensível no preço final do equipamento.

O acabamento do 4.000 DB é de ótima qualidade e o manual que o acompanha é completo (só falta o diagrama!), esclarecendo todos os pormenores quanto às ligações (Fig. 2), modo de operar, diagnóstico de defeitos, etc.

Para quem leva Som a sério e está formando seu sistema ou trocando aquele excelente "tape-deck" já antigo em nossos dias de Quadrifonia, Polifonia e por aí afora, aconselhamos a aquisição de um 4.000 DB. É satisfação na certa!

Finalizando, queremos agradecer à Mesbla S.A. (r. do Passeio, 42/56, Rio — RJ), na pessoa do Sr. Armando da Câmara Duarte — responsável pelo "show-room" — o empréstimo do aparelho utilizado para esta análise. o o o — o — (OR 1151)

NOVIDADES DA ELETRÔNICA

PANORAMA DAS TRANSMISSÕES QUADRIFÔNICAS NOS ESTADOS UNIDOS *

"As provas subjetivas realizadas demonstram que existem as condições de compatibilidade e possibilidade suficientes para implantar-se um sistema quadrifônico de radiodifusão. Foram examinadas, particularmente, as exigências que apresentariam as interligações e a utilização de equipamentos transmissores, e chegou-se à conclusão de que as instalações existentes são suficientes para iniciar um serviço de quadrifonia..." Com tal veredito, tudo indica que o "National Quadraphonic Radio Comittee", em seu informe à "Federal Communications Commission", tenha dado um parecer favorável à implantação de um serviço quadrifônico de radiodifusão nos Estados Unidos. O órgão não recomendou um sistema específico de quadrifonia. Porém, tudo leva a crer que a FCC, em vista do informe recebido, já se acha em condições de tomar uma decisão sobre o assunto. "Para iniciar um serviço de radiodifusão quadrifônica, seria necessário reduzir os níveis de modulação com o conseqüente aumento de ruído nos serviços estereofônicos que funcionam atualmente", diz ainda a nota.

Só nos resta esperar que a decisão final da FCC permita conhecer a orientação adotada em relação ao que se poderia chamar de "radiodifusão de superluxo". Enquanto a radioestereofonia ainda é privilégio de alguns, nos Estados Unidos já se fomenta o desenvolvimento da radioquadrifonia.

o o o — o —

(*) Revista Española de Electrónica, nº 258.

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.

CEC 1º CARTÃO ELETRÔNICO DE CRÉDITO



APROVEITE A OPORTUNIDADE DE FAZER SUAS COMPRAS USANDO O CRÉDITO QUE NOSSAS LOJAS LHE OFERECEM.

ESTA INICIATIVA PIONEIRA É UMA DEMONSTRAÇÃO DA CONFIANÇA QUE DEPOSITAMOS NA PUJANTE CLASSE DOS TÉCNICOS ELETRÔNICOS.

Absolutamente **GRÁTIS**

Preencha os dados abaixo, remetendo ou entregando em nossas lojas.

Sem nenhuma despesa, o **CEC — Cartão Eletrônico de Crédito** — será entregue em sua casa.

ELETRÔNICA IPIRANGA

Caixa Postal 042415 — SP

Rua Bom Pastor, 268 — Fone: 273-5402 — Ipiranga

Av. Eng.º Armando A. Pereira, 507 — Fone: 276-8988 — Jabaquara

(Preencher em letra de forma ou à máquina)

Nome completo: ..... Tel.: .....

End.: ..... Cidade: ..... CEP.: .....

RG: ..... CPF: ..... D. nasc.: ..... Est. civil: .....

Firma: ..... Cargo: .....

Possui cartão de crédito? Qual? ..... Cheque especial: .....

Ref. bancária: .....

Ref. comercial: .....

.....

Assinatura



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



a cargo de
L. P. Petriche

QUEM NÃO COMUNICA...*

(*) Estória baseada em caso de oficina relatado pelo **Sr. Louis Facen.**

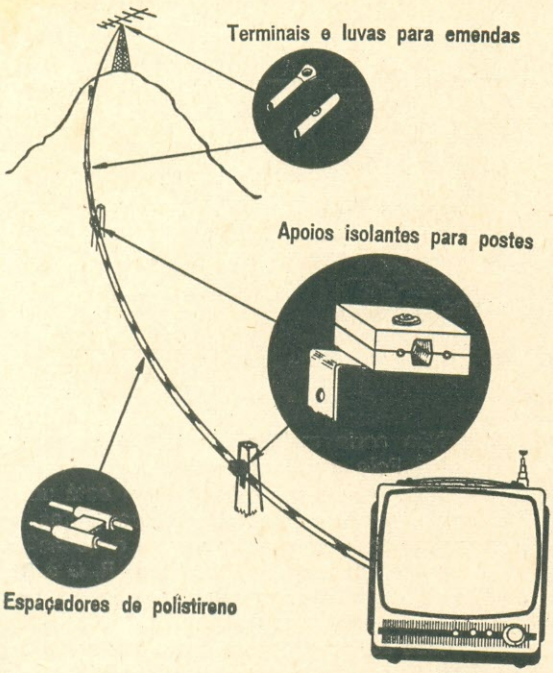
Ao Leitor
Você esteve às voltas com algum "Tevecaxi" ou outro caso interessante de oficina?

Conte-nos como foi (mesmo em resumo), para que a estória seja divulgada nesta seção.

QUEM possui aparelho de televisão geralmente não reconhece sintomas que, para o técnico, seriam indício seguro de que o aparelho está precisando de reparo. Na maioria dos casos, o freguês só chama o técnico quando o defeito se manifesta totalmente. Por isso, o técnico de televisão precisa entender também de outras especialidades que nada têm a ver com Eletrônica: Psicologia — para poder analisar o temperamento do freguês; Relações Públicas — para fazê-lo conversar e dizer se o defeito surgiu recentemente ou se já vinha se manifestando há algum tempo; Comunicação — ser capaz de se comunicar com o freguês de maneira simpática, sem irritá-lo. Explicar por que o transformador de saída horizontal pegou fogo. É claro que se dissesse que o T.S.H. queimou porque o oscilador horizontal inoperante cortou a polarização da válvula de saída, danificando-a e destruindo o T.S.H., estaria falando às moscas. Uns são assim porque têm mesmo mania de se mostrar. Outros, por distração, se esquecem de que estão falando com leigos, e acabam saturando o freguês com um jargão técnico que ele nunca entenderá.

Com o espírito preparado para o que desse e viesse — a reclamação foi de que "a imagem estava com um jeito esquisito" — Zé Maria apertou o botão da campainha de certo apartamento na Zona Sul.

A garota que atendeu podia ter no máximo uns 20 anos. Os olhos castanhos, puxadinhos nos can-



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

tos, eram sérios, mas uma franjinha travessa dava à garota um certo ar infantil.

"Está ali...", falou baixinho, apontando um belo televisor em cores, marca Semp, último tipo.

"É este o tal da 'imagem esquisita'?", perguntou Zé Maria.

"Hem?"

"Não foi esse o defeito que disseram no telefone?"

"Foi. A imagem, quando a gente liga, fica 'assim em cima', mas depois de passar um tempinho ela vai ficando 'assinzinho' de lado!", disse a garota, com uma série de gestos, estes sim, bastante esquisitos.

"'Em cima', vai ver, é varredura vertical insuficiente na parte inferior, mas esse 'assinzinho de lado' é dose pra leão", disse Zé Maria com seus botões. E voltando-se para a garota:

"Preciso ligar o televisor pra ver esse 'assinzinho de lado', tá legal?"

"Não falei?", disse a garota apontando uma imagem com o sincronismo horizontal fraco e varredura vertical desajustada.

Zé Maria balançou a cabeça filosoficamente, depois de apertar o fio da antena que estava frouxo na chapinha de entrada e ajustar a altura.

"Pronto! Tá consertado o problema do 'assinzinho' na imagem. Mas vou ter de cobrar a visita..."

"... e nas cores?", cortou a garota.

"O conserto também vale para imagem em cores", explicou Zé Maria, pacientemente. "Quer ver?", fez o rapaz, sintonizando um canal com programação em cores.

"Não valeu!"

"Como não valeu? Não está vendo que o sincronismo e a varredura estão perfeitos?"

"Varredura?"

"É! A imagem está perfeita, tanto no sentido vertical como no horizontal!"

"Hem?"

"Assim 'toda pra cima', 'pra baixo' e 'pros lados'! Enchendo a tela 'assinzinho', tá vendo?"

"Tou!"

"E então?"

"Então que as imagens **continuam** pálidas!"

Só então Zé Maria observou que, de fato, certos detalhes e cores pareciam fracos, esmaecidos. Ligando o gerador de barras coloridas, passou a analisar a imagem: havia falta de saturação, principalmente na barra azul. A barra vermelha se apresentava normal, com o controle de saturação ajustado no máximo.

"É problema de saturação, sem dúvida! Vai ter de ir pra oficina!"

"O que é saturação?"

'É hoje!', resmungou Zé Maria. E, com o melhor dos sorrisos para a garota: "Saturação... bem, saturação é o grau em que uma cor está livre de luz branca!". 'Horrível, esta nem eu entendi!'

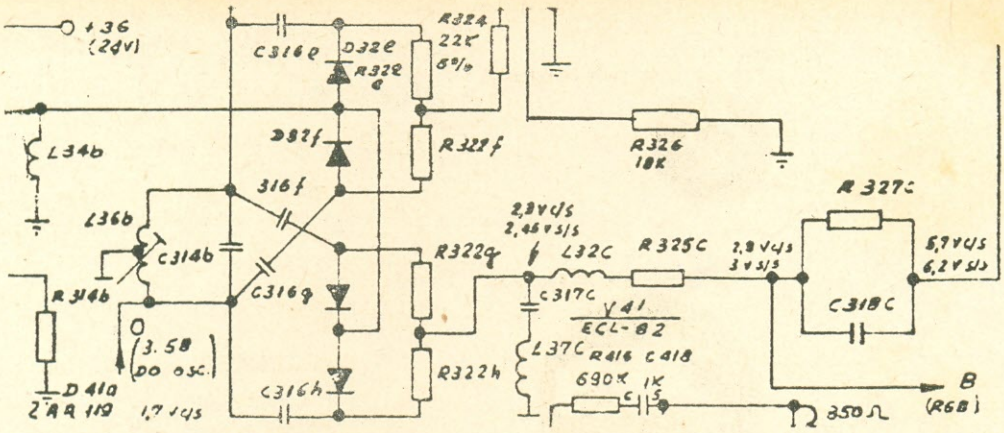
"Saturação é a quantidade de uma cor isenta de branco! Saturação indica a quantidade de branco misturada numa cor! Agora deu pra entender, não?"

"Assim como misturar tinta verde com tinta branca? Quanto mais branco mais saturado fica o verde?"

"Não! É exatamente o contrário!"

"Então não sei!"

"Olhe, quando a tinta verde não está misturada com tinta branca, diz-se que o **verde está saturado**. À medida em que a gente vai juntando tinta branca



ao verde, o verde vai ficando cada vez mais fraco, quer dizer, cada vez **menos saturado**!"

"Ah! Já sei: como fazer bolo de chocolate estilizado! A gente vai juntando leite, leite, até ficar..."

"...cada vez mais dessaturado..."

"...cor de café-com-leite! Uma delícia!"

"É. Deve ser isso mesmo!", fez o rapaz, desanimado, preparando-se para retirar o televisor.

* * *

"Você está com a razão", disse Carlito ao amigo, depois de passar o televisor pelo gerador de barras da oficina. "A barra azul está sem nada de saturação! O defeito..."

"...foi exatamente o que eu disse pra garota. Aí ela quis saber o que era saturação, imagine!"

"Ué, e você não falou?"

"Falei, mas não disse! Aliás, eu mesmo não topo muito essas definições de saturação!"

"Que é que tem?"

"Eu sei o que é, mas não sei explicar direito!"

"Ora, Zé, é só procurar dizer as coisas com simplicidade. Uma cor saturada é **uma cor pura**! Sem mistura de branco. Quanto mais saturada mais pura, mais forte, mais firme. E, inversamente, quanto **menos saturada**, menos pura, menos forte. A pureza aí não é aquela que a gente ajusta no cinescópio. Ali o problema é de contaminação de outras cores!"

"Lógico! Mas e o defeito?"

"Seja o que for que esteja provocando o dito cujo, deve estar no amplificador U ou no demodulador B-Y."

"Não seria melhor começar a procurar mais adiante? Pelo amplificador B?"

"Não, porque o verde também está um pouco alterado. Também não vou procurar antes no amplificador de crominância, porque o vermelho está OK. Assim, tanto os amplificadores R, G e B, como o amplificador de crominância estão em princípio fora de suspeita, você não acha?"

"Isso eu acho! Agora quero ver como a gente vai achar o defeito com o osciloscópio pifado! Em casa de ferreiro..."

"Dá-se um jeitinho: um pouco de bom senso, lógica, inteligência, sabe como é!"

"Sei: 'the Brazilian way!'"

"Deu pra ver comerciais, Zé?"

"Às vezes, calha. Bem, e o tal jeitinho?"

"Primeiro, vamos dar uma sondada no demodulador B-Y. Pode estar descalibrado ou com um dos diodos estragado", respondeu Carlito, girando o núcleo da bobina demoduladora para mais e para menos, depois de uma rápida estudada no esquema.

"Quando você ajustou o núcleo da bobina demoduladora, a barra azul alterou a saturação!"

"Sei disso, mas ainda não está satisfatória. A sintonia correta deve corresponder à saturação máxima. Como isso não está acontecendo..."

"Então deve ser no amplificador U!"

"Isso. Mas antes, quero dar uma boa olhada no esquema."

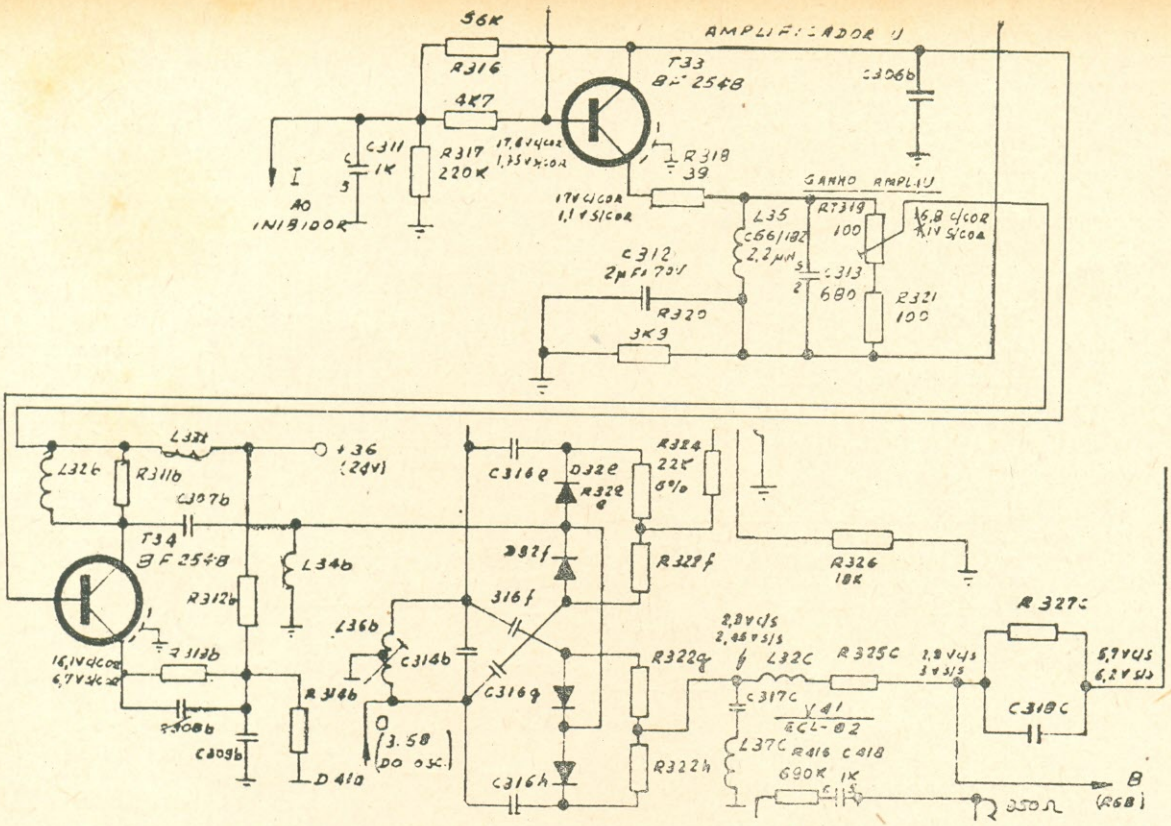
"É isso, Zé: o ganho do amplificador pode ser ajustado por um potenciômetro ligado à base de

RADIODIFUSÃO

- **RD-1.000-D — Transmissor de ondas médias de 1.000 watts com redutor para 500 ou 250 watts — Código DENTEL: 69/0112-H**
- **Linha completa para estúdio e equipamento auxiliar.**

Eletrônica Morato ltda.

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



T34!", disse Carlito. O rapaz, com uma chave de fenda, girou o controle para o máximo, conseguindo que a saturação da barra azul aumentasse consideravelmente, mas não o suficiente.

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$ 40,00.



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 — Cr$ 40,00.



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$ 40,00.



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$ 40,00.



745 — TELEVISÃO EM CORES — Descrição dos circuitos adicionais (Sistema PAL-M) e seu funcionamento. Ajustes do cinescópio policromático. — Cr$ 50,00.



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. — Cr$ 40,00.

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

"Diacho", resmungou, apanhando o voltímetro e passando a medir as tensões nos lides dos dois transistores do amplificador U.

"Alguma leitura suspeita?", perguntou Zé Maria, assim que o amigo terminou as medições.

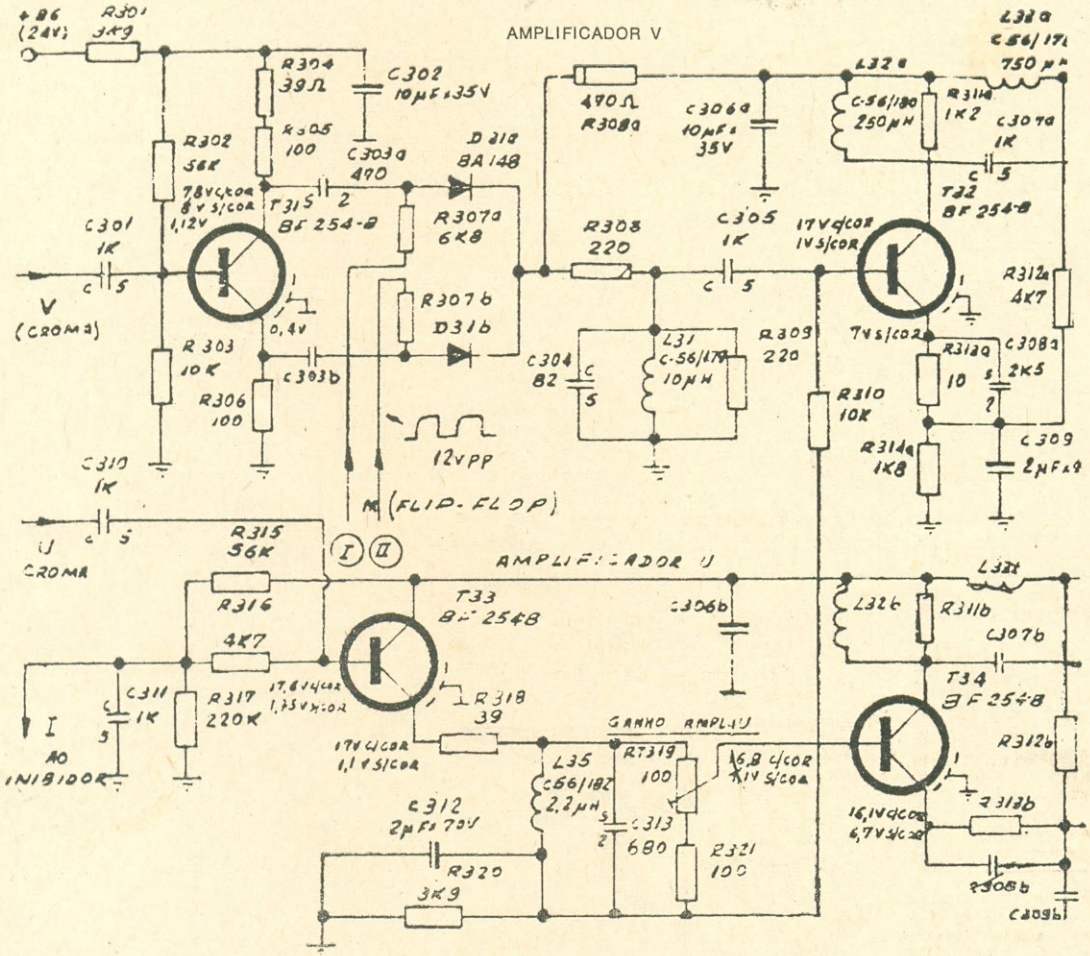
"Nada! Tudo mais ou menos de acordo com o que está marcado no esquema."

"Agora é a minha vez de tentar", disse Zé Maria, apanhando o esquema do amplificador U. "Tá na cara que o defeito não pode estar no primeiro transistor!", sentenciou.

"É?"

"É. O T33, primeiro transistor do amplificador U, é comandado pela tensão do inibidor e por sua vez controla a polarização de base de T34 e de T32, amplificador V. Se estivesse com qualquer defeito, o rendimento do amplificador V também seria prejudicado, o que não acontece, já que a barra vermelha está bem saturada! Veja o circuito, se você não acredita!"

"Ótimo! Então já sabemos que o primeiro transistor amplificador do canal U está OK. E agora?"



"Agora, seu mal agradecido, só fica sobrando o segundo transistor amplificador U!"

"Esse eu já medi de cabo a rabo!"

"Mas não provou por substituição!"

Carlito, meio a contragosto, acabou substituindo o segundo amplificador do canal U, um transistor BF254 tipo n-p-n.

"Tá vendo só?", fez Zé Maria, assim que o amigo voltou a ligar o televisor. "Taí a barra azul, agora com excesso de saturação! Pra você ver que o melhor teste continua sendo a substituição, seja válvula ou transistor, não importa!"

Carlito, a esta altura dos acontecimentos, já estava reduzindo o ganho do canal U pelo ajuste do potenciômetro, acabando por obter um equilíbrio perfeito das cores das barras.

"Quer ver uma coisa?", disse Carlito provando, com o ohmímetro, o transistor substituído. "Quase nenhuma resistência inversa entre coletor e base! Taí o motivo do baixo ganho do canal U!"

"Tá bem. Vamos deixar o televisor funcionando um pouco, que depois eu faço a entrega. Enquanto isso, que tal você me dar uma explicação definitiva do que é uma cor saturada?"

"Pôxa, Zé, tá a fim de me 'saturar'?"

"Saturar?"

"É. Você me entendeu! Já disse: cor saturada é uma cor sem mistura com branco. Quanto menos branco, mais saturada, mais firme, pura, cheia..."

"...ah! Cor **cheia!** Agora, tá legal. Não vou te 'saturar' mais..."

ooo—o— (OR 1154)



MINISTÉRIO DAS COMUNICAÇÕES *

Colaborando com os concessionários e permissionários de serviços de radiocomunicações, Antenna **divulga nesta seção resumos dos Decretos, Portarias, Despachos e outros atos oficiais relacionados com os mencionados serviços.**

RADIODIFUSÃO (SONS E/OU IMAGENS)

PERMISSÃO

FM

- Rádio Floresta Negra Ltda. (MC 746, 28/6/76).
- Rádio Cultura de Joinville S.A. (MC 747, 28/6/76).
- Rádio Cultura Novo Som Ltda. (MC 805, 12/7/76).
- Fundação Cultural Riograndense (MC 845, 15/7/76).
- Fundação Cultural Princesa do Sul (MC 854, 16/7/76).
- Rede Gaúcha — Zero Hora de Comunicações Ltda. (MC 855, 16/7/76).
- Rádio Televisão Brasil Oeste Ltda. (MC 879, 26/7/76).

Televisão

- Televisão Uirapuru de Fortaleza Ltda. (1.936, 20/7/76, D.D.).

RENOVAÇÃO DE PERMISSÃO

OM Local

- Rádio Jornal A Verdade S.A. (MC 748, 28/6/76).
- Rádio Clube de Jaboticabal S.A. (MC 750, 28/6/76).
- Consórcio Brasileiro de Rádio e Imprensa (MC 800, 12/7/76).
- Governo do Estado do Acre (MC 801, 12/7/76).
- Rádio Emissora Portofelicense Ltda. (MC 803, 12/7/76).
- Rádio Comercial de Presidente Prudente Ltda. (MC 846, 16/7/76).
- Rádio Aurora Ltda. (MC 848, 16/7/76).
- Rádio Cultura de Ituverava Ltda. (MC 850, 16/7/76).
- Emissora Sarandiense Ltda. (MC 852, 16/7/76).
- Rádio Sociedade Guairacá Ltda. (MC 890, 27/7/76).

ATOS LEGAIS

Transferência de Cotas

- Rádio Difusora Paraisense Ltda. (933, 6/7/76, D.D.R.D.).
- Rádio e Televisão Cultura S.A. (9, 7/1/76, D.D.R.D.).

Nova Gerência

- Orlândia Rádio Clube Ltda. (172, 28/1/76, D.D.).
- Sociedade Rádio Difusora Vale do Itajaí Ltda. (8, 7/1/76, D.D.).
- Rádio Princesa do Jacuí Ltda. (171, 28/1/76, D.D.).
- Rádio Difusora de Piracicaba S.A. (368, 8/3/76, D.D.).
- Rádio Difusora de Paranaguá Ltda. (126, 23/1/76, D.D.).

Transferência Indireta de Permissão com Aumento de Capital

- Rádio Comercial de Presidente Prudente Ltda. (e revogação da Port. DENTEL 2.196 (3), de 10/12/75) (MC 847, 16/7/76).
- Rádio Difusora União Ltda. (MC 889, 27/7/76).

Nova Gerência, Aumento de Capital, Alteração no Quadro Societário e Diretivo

- Emissora Sarandiense Ltda. (MC 853, 16/7/76).

Aprovação de Diretoria

- Rádio Clube de Jaboticabal S.A. (MC 751, 28/6/76).
- Rádio Difusora Acreana (MC 802, 12/7/76).
- Televisão Imembuí S.A. (883, 22/6/76, D.D.).
- Rádio Anchieta de São José do Rio Preto — Fundação Mater Ecclesiae (412, 22/3/76, D.D.).
- Rádio Clube de S. João Batista Ltda. (895, 24/6/76, D.D.).
- Rádio Difusora Brasileira S.A. (15.500, 31/10/75, D.D.).
- Rádio Pioneira de Teresina Ltda. (245, 12/2/76, D.D.).
- Fundação Mater et Magistra — Rádio Alvorada de Londrina (497, 30/3/76, D.D.).
- Rádio Jornal de Maringá Ltda. (501, 30/3/76, D.D.).
- Orlândia Rádio Clube Ltda. (666, 29/4/76, D.D.).
- Rádio Cultura de Sergipe S.A. (646, 26/4/76, D.D.).
- Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1.546, 25/6/76, D.D.).
- Rádio Presidente Venceslau Ltda. (391, 10/3/76, D.D.).

Alteração na Diretoria e no Contrato Social

- Rádio Independência de Brasília (197, 30/1/76, D.D.).

Alteração no Contrato Social

- TV Stúdios Silvio Santos Ltda. (42, 15/1/76, D.D.R.D.).
- Rádio Excelsior S.A. (856, 15/6/76, D.D.R.D.).
- Rádio Caiçara Ltda. (857, 15/6/76, D.D.R.D.).

Transferência de Cotas e Nova Gerência

- Rádio Emissora Portofelicense Ltda. (MC 804, 12/7/76).

Transferência de Cotas, Alteração no Contrato Social, Aumento de Capital

---

(*) — **Abreviaturas usadas nesta seção:** D.D. — **Diretor do DENTEL;** D.D.E.D. — **Diretor da Divisão de Engenharia do DENTEL;** D.D.F.D. — **Diretor da Divisão de Fiscalização do DENTEL;** D.D.J.D. — **Diretor da Divisão Jurídica do DENTEL;** D.D.R.D. — **Diretor da Divisão de Radiodifusão do DENTEL;** D.D.T.D. — **Diretor da Divisão de Telecomunicações do DENTEL;** D.R.D. — **Diretor Regional do DENTEL;** MC — **Ministro das Comunicações;** S.G.M.C. — **Secretário Geral do Ministério das Comunicações.**

TELE COMUNICAÇÕES

TELECOMUNICAÇÕES

INSTALAÇÃO FÍSICA DE COMPUTADORES

SISTEMA
CONSTRUÇÕES LTDA.

SCS — ED. ANHANGUERA — CONJ. 210
TELS.: 24-7768 — 23-4318 — BRASÍLIA, DF

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$ 22,00.**

Ref. 1516-B — **SECOND BOOK OF TRANSISTOR EQUIVALENTS AND SUBSTITUTES** — 220 páginas de substituições de transistores produzidos após 1971 — **Cr$ 44,00.**

Ref. 1517 — **HANDBOOK OF RADIO, TV, INDUSTRIAL & TRANSMITTING TUBE & VALVE EQUIVALENTS** — 96 páginas de equivalências de válvulas eletrônicas (Ed. 1974) — **Cr$ 33,00.**

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$ 35,00.**

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$ 44,00.**

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

OUTROS LIVROS "BABANI"

Ref. 1550 — **52 PROJECTS USING IC741** — Cinqüenta e dois projetos práticos de aparelhos eletrônicos variados, utilizando o popular circuito integrado IC741 ou seus equivalentes — 1975 — **Cr$ 35,00.**

Ref. 1551 — **HOW TO BUILD YOUR OWN ELECTRONIC & QUARTZ CONTROLLED WATCHES & CLOCKS** — Como projetar e construir relógios eletrônicos digitais de diferentes tipos, controlados a cristal ou pela rede de C.A. — 1975 — **Cr$ 38,00.**

Ref. 1596 — **RADIO ANTENNA HANDBOOK FOR LONG DISTANCE RECEPTION & TRANSMISSION** — 1975 — **Cr$ 38,00.**

DISTRIBUIDORES NO BRASIL
(Atacado e Varejo)

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

- Rádio Paiquerê Ltda. (227, 4/2/76, D.D.R.D.).

Transferência Indireta de Permissão

- Rádio Jornal A Verdade S.A. (MC 749, 28/6/76).
- Rádio City Ltda. (MC 760, 30/6/76).
- Rádio Cultura de Ituverava Ltda. (MC 851, 16/7/76).

Mudança de Denominação

- Rádio Piratininga de Barretos Ltda. — para Rádio Independente de Barretos Ltda. (e aumento do capital social) (526, 6/4/76, D.D.R.D.).

Aprovação de Atos Legais

- Rádio e TV Rio S.A. (912 (3), 1/7/76, D.D.R.D.).
- Rádio Baiana de Ilhéus Ltda. (7.070, 17/3/76, D.R.D./BA).
- Orlândia Rádio Clube Ltda. (3.299, 10/5/76, D.R.D./SP).
- Pinhal Rádio Clube Ltda. (3.087, 13/2/76, D.R.D./SP).
- Rádio Central do Paraná S.A. (11.146 (16), 8/6/76, D.R.D./PR).
- Rádio S. Carlos Ltda. (3.322, 12/5/76, D.R.D./SP).
- Rádio Cacique de Taubaté S.A. (3.323, 12/5/76, D.R.D./SP).
- Rádio Jauense S.A. (3.324, 12/5/76, D.R.D./SP).
- Rádio Clube de Vera Cruz Ltda. (15.598, 14/11/75, D.D.R.D.).
- Rádio Cultura de Bariri Ltda. (3.088, 13/2/76, D.R.D./SP).
- Rádio Clube de Birigui S.A. (3.089, 13/2/76, D.R.D./SP).
- Rádio Educadora de Limeira S.A. (3.281, 27/4/76, D.R.D./SP).
- Rádio Progresso de S. Carlos Ltda. (3.282, 27/4/76, D.R.D./SP).
- Sociedade Rádio Ibitinga Ltda. (3.283, 10/5/76, D.R.D./SP).
- Rádio Clube de Ourinhos S.A. (3.284, 10/5/76, D.R.D./SP).
- Rádio Panamericana S.A. (3.286, 10/5/76, D.R.D./SP).
- Rádio Difusora de Piracicaba S.A. (3.291, 10/5/76, D.R.D./SP).
- TV Bauru Ltda. (3.298, 10/5/76, D.R.D./SP).
- Rádio Mulher Ltda. (3.300, 10/5/76, D.R.D./SP).
- Sociedade Rádio Cacique de Capivari Ltda. (3.312, 10/5/76, D.R.D./SP).
- Rádio Jornal do Povo Ltda. (3.313, 10/5/76, D.R.D./SP).
- Sociedade Rádio Clube de Bilac Ltda. (3.280, 27/4/76, D.R.D./SP).
- Rádio Clube de S. João Batista Ltda. (896, 24/6/76, D.D.R.D.).
- Rádio Sociedade de Nova Esperança Ltda. (11.129 (16), 11/5/76, D.R.D./PR).
- Rádio Jornal de Maringá Ltda. (11.127, 11/5/76, D.R.D./PR).
- Rádio Arapongas S.A. (11.143, 19/5/76, D.R.D./PR).
- Rádio Cultura de Arapongas Ltda. (11.138, 19/5/76, D.R.D./PR).
- Rádio Atalaia de Maringá Ltda. (11.029 (16), 10/2/76, D.R.D./PR).
- Rádio Matelândia Ltda. (11.144 (16), 24/5/76, D.R.D./PR).
- Rádio Sta. Rosa Ltda. (5.119 (12), 21/5/76, D.R.D./RS).
- Rádio Mirador Ltda. (5.125, 11/6/76, D.R.D./RS).
- Rádio Jacarezinho S.A. (11.147 (16), 8/6/76, D.R.D./PR).

Nova Gerência e Alteração Contratual

- Rádio Aurora Ltda. (MC 849, 16/7/76).

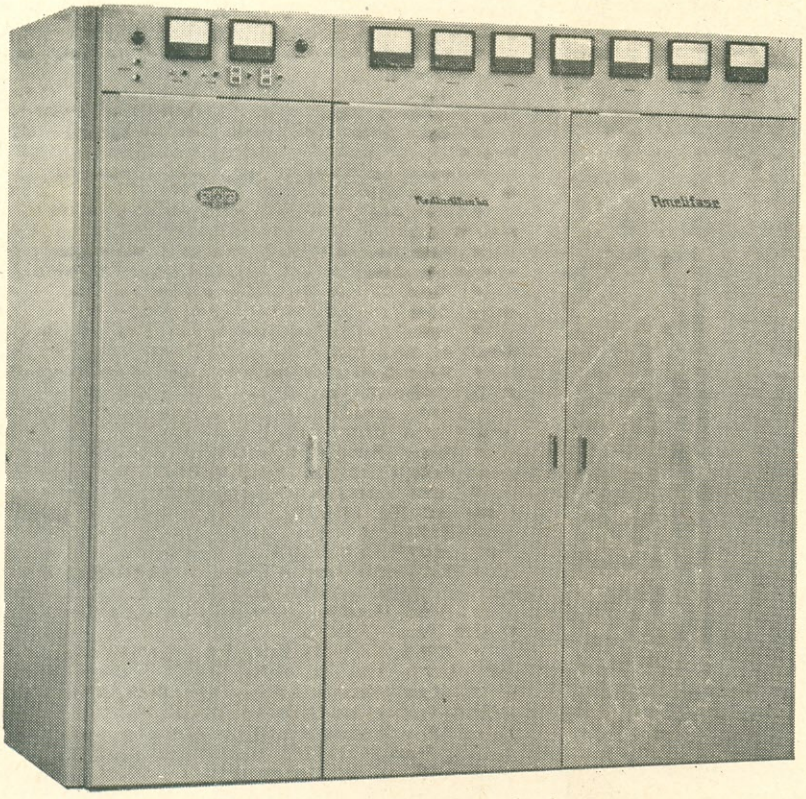
Aumento de Capital e Alteração no Contrato Social

- Rádio Caiuás de Presidente Prudente Ltda. (635, 22/4/76, D.D.R.D.).
- Rádio Difusora Brasileira S.A. (917, 19/7/76, D.D.R.D.).
- TV Globo de São Paulo S.A. (1.012, 23/7/76, D.D.R.D.).

Alteração no Quadro Social e Aumento de Capital

- Sociedade Rádio Tambaú Ltda. (993, 20/7/76, D.D.R.D.).

O QUE VOCÊ DEVE ESPERAR DE UM TRANSMISSOR DE RADIODIFUSÃO?



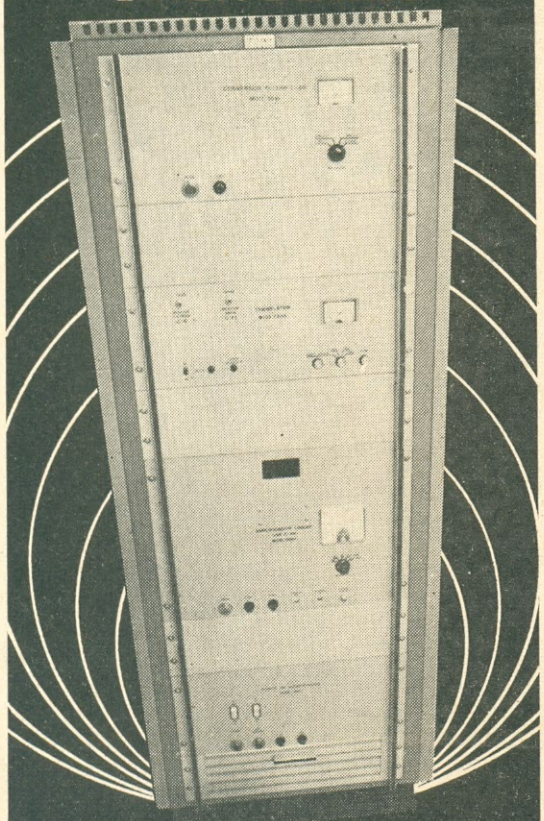
1. Fabricado no Brasil, sem problemas de importação.
2. Projeto dos mais avançados do mundo.
3. Tecnologia apurada.
4. Componentes profissionais de primeira qualidade.
5. Mão-de-obra executada com esmêro.
6. Garantia de 12 meses.
7. Assistência técnica permanente pela fábrica
8. Estoque de válvulas e peças sobressalentes.
9. Preços acessíveis.
10. Prazos de entrega razoáveis.

Você só tem uma escolha:

S.A. NACIONAL DE ELETRÔNICA E COMUNICAÇÕES
Rua Julia Cortines, 67 - Fone : 63-3329 - CEP 04279 - São Paulo - Brasil

TELE COMU NICA ÇÕES

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



Translator LYS série 3.000.

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

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

lys electronic

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

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

INFRAÇÕES E PENALIDADES

- Emissoras Riograndenses Ltda. — multa de Cr$ 5.000,00 (773, 1/6/76, D.D.).
- Rádio Piratininga de Tupã Ltda. — advertência (Desp. do D.D., 26/5/76, Proc. 30.076-73).
- Rádio Globo Capital Ltda. — comutada a pena para advertência (Desp. do D.D., 24/5/76, Proc. 21.765-75 e 20.112-76).
- Fundação Rádio Marconi — advertência (Desp. do D.D., Proc. 39.226-74).
- Rádio Cruzeiro do Sul de Curitiba Ltda. — comutação para advertência (Desp. do D.D., 3/6/76, Proc. 60.552-76).
- Rádio Difusora de Loanda Ltda. — cassação (MC 740, 28/6/76).
- Rádio Educadora de Mongaguá — indeferido o pedido de reconsideração (Desp. do MC, 30/6/76, Proc. 30.370-76).
- S.A. Rádio Tupi — multa de Cr$ 10.000,00 (867, 21/6/76, D.D.).
- Rede Gaúcha — Zero Hora de Comunicações Ltda. — advertência (Desp. do D.D., 16/6/76, Proc. 20.766-75).
- Rádio Cacique de S. Caetano do Sul Ltda. — advertência (Desp. do D.D. 16/6/76, Proc. 30.245-73).
- Rádio Cultura de Sete Lagoas Ltda. — advertência (Desp. do D.D., 16/6/76, Proc. 21.575-73).
- Rádio Cultura de Jaguarão Ltda. — advertência (Desp. do D.D., 16/6/76, Proc. 37.124-73).
- Rádio Mirador Ltda. — advertência (Desp. do D.D., 16/6/76, Proc. 37.147-73).
- Rádio Astorga Broadcasting Ltda. — advertência (Desp. do D.D., 16/6/76, Proc. 60.358-76).
- Rádio Liberdade de Sergipe Ltda. — suspensão por 2 dias (MC 860, 20/7/76).
- Rádio Malletense Ltda. — multa de Cr$ 5.000,00 (1.013, 26/7/76, D.D.).
- S.A. Rádio Tupy — multa Cr$ 5.000,00 (921, 2/7/76, D.D.).
- Rádio Teresópolis Ltda. — advertência (Desp. do D.D., 24/6/76, Proc. 41.688-75).
- Rádio Cultura da Bahia S.A. — advertência (Desp. do D.D., 16/6/76, Proc. 45.185-76).
- Rádio Imprensa S.A. — advertência (Desp. do D.D., 16/6/76, Proc. 21.608-73).
- Rádio Montenegro Ltda. — advertência (Desp. do D.D., 16/6/76, Proc. 37.125-73).
- Rádio Jornal Fluminense Ltda. — advertência (Desp. do D.D., 19/7/76, Proc. 41.128-76).
- Rádio Televisão Iguaçu S.A. — advertência (Desp. do D.D., 19/7/76, Proc. 60.912-76).
- Rádio Paulista Ltda. — advertência (Desp. do D.D., 19/7/76, Proc. 25-351-73).
- Rádio Difusora do Maranhão S.A. — advertência (Desp. do D.D., 29/6/76, Proc. 41.687-73).
- Rádio Cultura de Guaíra Ltda. — advertência (Desp. do D.D., 29/6/76, Proc. 30.265-73).
- Rádio Cultura de Curitiba Ltda. — advertência (Desp. do D.D., 29/6/76, Proc. 60.731-76).
- Rádio Cultura de Sergipe S.A. — advertência (Desp. do D.D., 29/6/76, Proc. 45.391-76).
- Rádio Clube de Mococa S.A. — advertência (Desp. do D.D., 30/6/76, Proc. 30.165-73).

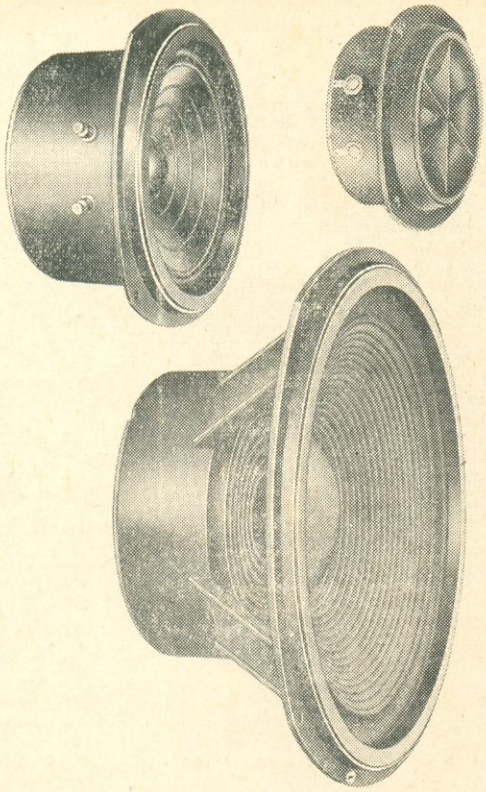
REVOGAÇÕES

- Port. 674(3), de 21/5/69 — Rádio Cacique Ltda. (5.017(12), 3/1/76, D.R.D./RS).
- Port. MVOP 1.255, de 22/12/54 — Rádio Difusora de Mimoso do Sul Ltda. (MC 859, 19/7/76).
- Port. MVOP 64, de 7/2/52 — Rádio Emissora de Miracema Ltda. (MC 858, 19/7/76).
- Port. 1.120(2), de 16/6/71 — Universidade Federal do Rio Grande do Sul (5.096, 26/4/76, D.R.D./RS).

DIVERSOS

Troca de Equipamento

- Rádio Clube de Lages S.A. — transmissor Castro, mod. HC-15B (194, 29/1/76, D.D.R.D.).
- Fundação Cásper Líbero — transmissor RCA Broadcasting Equipment, mod. BFC-7B e sistema irradiante RCA Broadcasting Equipment, mod. BTF-5E1 (522, 5/4/76, D.D.R.D.).



SELENIUM, perfeissom

Tweeters
Mid-Ranges
Woofers
Divisores de Frequência
Painéis Frontais
Estereofones

SELENIUM
O Som da Qualidade

ELETRÔNICA SELENIUM LTDA.
92.000 - Canoas - RS
Fone: 72-1173

AUDIUM

símbolo de qualidade em

transformadores

Audium ELETRO ACÚSTICA LTDA.

Av. Prof. Virgílio Rodrigues Alves de Carvalho Pinto 795 - Tel. P.B.X. 299 - 8422 - Cx. Postal 13006 - São Paulo

REPRESENTANTES

Curitiba, PR: Tel.: 24-2622 e 24-2919 — Porto Alegre, RS: Tel.: 25-9690 — Recife, PE: Tel.: 24-3942
Rio de Janeiro, RJ: Tel.: 221-2845 — Walter R. Bueno: Rua Pe. Eustáquio, 529 — Carlos Prates
Belo Horizonte, MG — Salvador, BA: Tel.: 20-803 — Belém, PA: Tel.: 22-8530

TELE COMUNICAÇÕES

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 ..... *
20433 — Having Fun With Transistors .... *
20520 — How to Build Speaker Enclosures *
20582 — Microminiature Electronics ..... *
20678 — Reference Data for Radio Engineers Cr$ 495,00
20716 — Antennas and Transmission Lines *
20748 — Tape Recorder Servicing Guide .. *
20754 — Electronic Organs — Vol. II .... *
20765 — ABC's of Thermistors ..... *
20766 — SWL Antenna Construction Projects Cr$ 75,00
20805 — ABC's of Tape Recording ..... Cr$ 75,00
20812 — International Code Training System *
20826 — Electronic Organ Servicing Guide *
20839 — Citizens Band Radio Handbook ... *
20841 — ABC's of Computer Programming Cr$ 85,00
20844 — Regulated Power Supplies ..... *
20848 — Electric Guitar Amplifier Handbook *
20881 — How to Build Proximity Detectors & Metal Locators ..... *
20910 — FM Multiplexing for Stereo ..... *
20943 — Computer Dictionary ..... Cr$ 192,00
20989 — Tape Recorders — How They Work Cr$ 118,00
20952 — CB Radio Construction Projects .. *
21004 — Eliminating Engine Interference .. *
21074 — CB Radio Servicing Guide ..... Cr$ 107,00
21098 — 99 Ways to Improve your CB Radio *
21100 — CB Radio Antennas ..... *
21137 — Motorcycle Service Manual ..... Cr$ 128,00
24005 — The VHF Amateur ..... *
24006 — 73 Dipole and Longwire Antennas *
24014 — Single Side-Band (Theory and Practice) ..... *
24018 — The Surplus Handbook (Receivers and Transmitters) ..... *
24021 — 73 Vertical Beam and Triangle Antennas ..... *
24030 — Radio Handbook ..... *

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

- Rádio Guaraí Ltda. — transmissor S.A. Philips do Brasil, mod. HOZ-10106-02 (470, 24/3/76, D.D.R.D.).

Modificação de Equipamento

- Rádio Cultura de Araraquara Ltda. (27, 14/1/76, D.D.R.D.).
- Rádio Clube de Ribeirão Preto (215, 3/2/76, D.D.R.D.).
- Sociedade de Radiodifusão Patrulhense Ltda. (139, 26/1/76, D.D.R.D.).
- Rádio Educadora de Limeira Ltda. (55, 16/1/76, D.D.R.D.).
- Rádio Progresso de S. Carlos Ltda. (56, 16/1/76, D.D.R.D.).

Aprovação de Locais e Equipamentos

- Rádio Globo Capital Ltda. (903, 29/6/76, D.D.R.D.).
- S.A. Rádio Jornal do Brasil (822, 9/6/76, D.D.R.D.).
- S.A. Rádio Jornal do Brasil (175, 28/1/76, D.D.R.D.).
- Televisão Arapuan S.A. (984, 16/7/76, D.D.).
- Secretaria de Educação e Cultura do Estado do Rio Grande do Sul (280, 17/2/76, D.D.R.D.).
- Rádio Nova Dracena Ltda. (486, 29/3/76, D.D.R.D.).
- Radiodifusão Assisense Ltda. (777, 2/6/76, D.D.R.D.).
- Sociedade de Televisão Ajuricaba Ltda. (877, 22/6/76, D.D.R.D.).
- Sociedade de Televisão Ajuricaba Ltda. (878, 22/6/76, D.D.R.D.).
- Rádio Salamanca de Barbalha S.A. (15.789, 3/12/75, D.D.).
- Rádio Cuiabana de Melodias Ltda. (540, 7/4/76, D.D.R.D.).

Equipamentos Eventuais

- Rádio Educadora do Nordeste Ltda. — transmissor Eletrônica Morato Ltda., mod. RD-1000 D (137, 26/1/76, D.D.R.D.).
- Rádio Sociedade Mantiqueira Ltda. — transmissores Cacique S.A., mod. 2.147-A e Eletrônica Morato, mod. RD-1.000 D (195, 29/1/76, D.D.R.D.).
- Sociedade Rádio Tambaú Ltda. (469, 24/3/76, D.D.R.D.).
- Rádio Emissora Botucatu S.A. (741, 19/5/76, D.D.R.D.).

Transferência de Transmissor e Sistema Irradiante

- Rádio Ribeirão Preto S.A. (423, 23/3/76, D.D.R.D.).
- Rádio Clube de Santo André Ltda. (673, 3/5/76, D.D.R.D.).
- Rádio Cacique de S. Caetano do Sul Ltda. (138, 26/1/76, D.D.R.D.).
- Rádio Jaraguá Ltda. (325, 25/2/76, D.D.R.D.).
- Rádio Diário do Grande ABC Ltda. (396, 10/3/76, D.D.R.D.).
- Rádio Princesa de Jacuí Ltda. (424, 23/3/76, D.D.R.D.).
- Empresa Rádio Independente Ltda. (261, 16/2/76, D.D.R.D.).
- Bauru Rádio Clube S.A. (29, 14/1/76, D.D.R.D.).

Alterações de Portarias

- Do Plano Básico de Distribuição de Canais em Ondas Tropicais, Port. SG 67, 15/5/73 (182, 183, 184, 185 e 186, 12/7/76, S.G.M.C.).

Funcionamento em Horário Ilimitado

- Sociedade Rádio Santamariense Ltda. (5.034, 29/12/75, D.R.D./RS).

Aprovações

- Do Plano Básico de Distribuição de Canais de Televisão em UHF para o Estado de Goiás (MC 811, 15/7/76).

Serviço Auxiliar de Radiodifusão

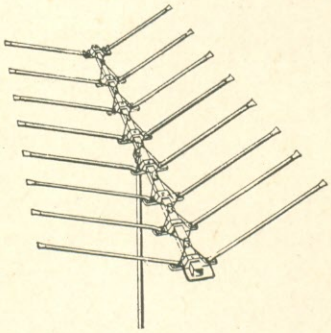
- Rádio Liberal Ltda. (336, 4/3/76, D.D.R.D.).
- Rádio Ribeirão Preto S.A. (3.279, 27/4/76, D.R.D./SP).
- Rádio Ribeirão Preto S.A. (3.444, 16/6/76, D.R.D./SP).

antenas biasia

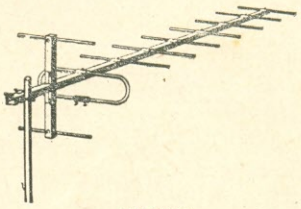
A única calibrada em laboratório próprio de engenharia.
Completa linha de modelos **VHF — UHF — FM** e **ACESSÓRIOS.**

Fornecemos gratuitamente boletim técnico com gráfico de diretividade — ganho, etc.

Temos modelos especiais para **ANTENA COLETIVA,** corrigidos para 75 ohms e damos orientação técnica para instalação.



ESPINHA DE PEIXE
de 4 até 18 elementos



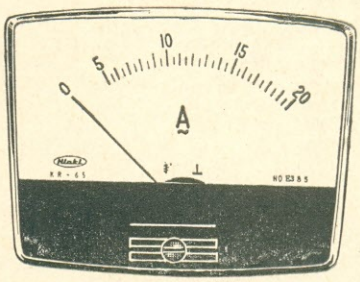
UHF
de 4 até 32 elementos

PRODUTOS DE
METALÚRGICA BIASIA INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.
Rua Cel. Antônio Marcelo, 523 — S. Paulo — CEP 03054 — Brasil — C.G.C. 61.170.031

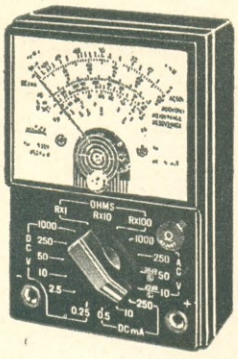
HIOKI — WORLD RENOWNED IN ELECTRONICS

Instrumentos de Painel

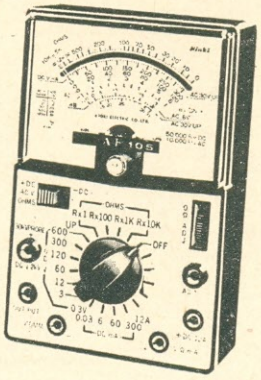
MULTITESTERS



SÉRIE KR



L-33DX
500k Ω
2.000 ohms/V



AF-105
100 MΩ
50.000 ohms/V

Representante Exclusivo no Brasil

VINCO IMPORTAÇÃO E EXPORT. LTDA.
Pça. Monte Castelo, 12 - 5º and. - C. P. 1975
Tels.: 221-1708 - 221-1713 - Rio de Janeiro, RJ
Endereço telegráfico "NOVELTY"

Instrumentos para Eletrônica
Multitesters — Miliamperímetros — Microamperímetros — Voltímetros — VU meters — Voltiamperímetros tipo alicate.

VENDAS SÓ POR ATACADO

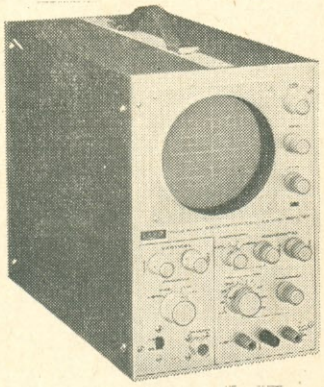
TELE COMU NICA ÇÕES

OSCILOSCÓPIOS

Para Múltiplas Aplicações

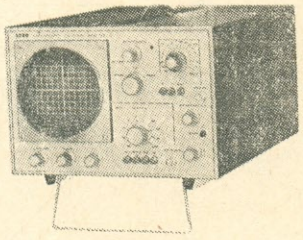
LABO

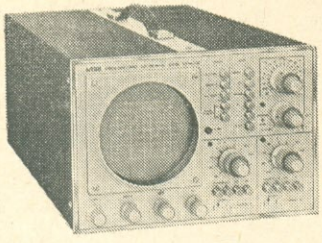
Especializada em instrumentos eletro-eletrônicos de medida, LABO possui uma versátil linha de Osciloscópios para múltiplas aplicações na indústria, escolas, assistência técnica e laboratórios eletrônicos.



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

- TV Stúdios Silvio Santos Ltda. (2.088, 13/5/75, D.R.D./RJ).
- S.A. Rádio Tupan (3.443, 16/6/76, D.R.D./SP).
- Secretaria de Educação e Cultura do Estado do Rio Grande do Sul (278, 17/2/76, D.D.R.D.).
- Secretaria de Educação e Cultura do Estado do Rio Grande do Sul (279, 17/2/76, D.D.R.D.).
- Secretaria de Educação e Cultura do Estado do Rio Grande do Sul (281, 17/2/76, D.D.R.D.).
- Rádio Jaraguá Ltda. (324, 25/2/76, D.D.R.D.).
- Rádio Globo Capital Ltda. (887, 23/6/76, D.D.R.D.).
- Rádio Anchieta de S. José do Rio Preto — Fundação Mater Ecclesiae (3.001, 29/1/76, D.R.D./SP).
- TV Globo de São Paulo S.A. (3.287, 10/5/76, D.R.D./SP).
- TV Bauru Ltda. (3.289, 10/5/76, D.R.D./SP).
- Rádio Morada do Sol Ltda. (3.295, 10/5/76, D.R.D./SP).
- Sociedade Rádio Difusora de Lucélia Ltda. (3.310, 10/5/76, D.R.D./SP).
- Fundação N. S. Aparecida (3.317, 11/5/76, D.R.D./SP).
- Sompur — Radiodifusão Ltda. (3.320, 11/5/76, D.R.D./SP).
- Rádio Novo Mundo Ltda. (3.421(10), 3/6/76, D.R.D./SP).
- Rádio Independência de Brasília Ltda. (824, 9/6/76, D.D.R.D.).

Transferência de Locais de Estúdio

- Rádio Brasil S.A. (3.403, 26/5/76, D.R.D./SP).
- TV Stúdios Silvio Santos Ltda. (2.100(9), 26/5/76, D.R.D./RJ).
- Rádio Difusora de Ponta Grossa Ltda. (11.097, 27/4/76, D.R.D./PR).
- Rádio Difusora de Olímpia Ltda. (3.290, 10/5/76, D.R.D./SP).
- Rádio Mulher Ltda. (3.293, 10/5/76, D.R.D./SP).
- Rádio Clube de Itararé S.A. (3.302, 10/5/76, D.R.D./SP).
- Rádio Difusora Presidente Prudente S.A. (3.294, 10/5/76, D.R.D./SP).
- Rádio Difusora de Amparo Ltda. (3.321, 11/5/76, D.R.D./SP).
- Rádio Guarujá Paulista S.A. (3.098, 19/2/76, D.R.D./SP).
- Sociedade Rádio Difusora de Lençóis Paulista Ltda. (3.419(10), 3/6/76, D.R.D./SP).
- Rádio Presidente Venceslau Ltda. (3.423, 7/6/76, D.R.D./SP).
- Rádio Cruzeiro do Sul de Londrina Ltda. (11.102, 28/4/76, D.R.D./PR).
- Rádio Guaçu de Toledo Ltda. (11.058(16), 5/3/76, D.R.D./PR).
- Rádio Entre Rios Ltda. (5.071(12), 18/3/76, D.R.D./RS).
- Rádio Cultura de Joinville S.A. (5.072(12), 18/3/76, D.R.D./RS).
- Rádio Marabá Ltda. (5.073(12), 18/3/76, D.R.D./RS).
- Sociedade Rádio Difusora Vale do Itajaí Ltda. (5.075 (12), 15/3/76, D.R.D./RS).
- Emissoras Sul Brasileiras Ltda. (5.074(12), 8/3/76, D.R.D./RS).
- Rádio Princesa do Jacuy Ltda. (5.076(12), 18/3/76, D.R.D./RS).
- Rádio Difusora Colméia de Porto União Ltda. (5.078 (12), 18/3/76, D.R.D./RS).
- Rádio Caçapava Ltda. (5.033, 16/12/75, D.R.D./RS).
- Rádio Difusora Alto Vale Ltda. (5.120, 31/5/76, D.R.D./RS).
- Rádio Guarathan S.A. (5.121, 31/5/76, D.R.D./RS).
- Rádio Independência de Brasília Ltda. (825, 9/6/76, D.D.R.D.).
- Rádio Guarani S.A. (838, 28/4/76, D.D.J.D.).

Arquivamento de Editais

- Nº 45-75 (Desp. do D.D., 24/6/76, Proc. 6.778-75).
- Nº 72-75 (Desp. do D.D., 24/6/76, Proc. 494-74).
- Nº 75-75 (Desp. do D.D., 24/6/76, Proc. 11.881-75).

Cancelamento de Editais

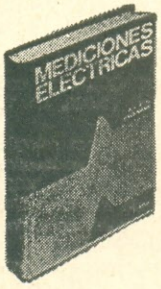
- Nº 52-75 (Desp. do MC, 19/7/76, Proc. 10.123-73).



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.*



001 — ARRL — **The Radio Amateur's Handbook** — Nova edição em espanhol (1975) do manual indispensável aos radioamadores; construção e utilização de estações transmissoras e receptoras — **Cr$ 200,00.**

005 — Packman — **Vademecum de Radio y Electricidad** — Tabelas, nomogramas e cálculos práticos de circuitos e componentes eletroeletrônicos: transformadores, antenas, filtros, etc. — **Cr$ 100,00.**

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$ 112,00.**

013 — Philips — **Manual de Valvulas Miniwatt** — Características das válvulas Miniwatt de rádio recepção, áudio e TV; aplicações, circuitos e esquemas típicos — **Cr$ 100,00.**

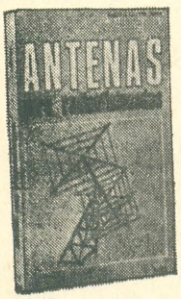
251 — Turner — **Transistores Teoria y Practica** — Teoria dos semicondutores, suas características e aplicações; circuitos práticos de amplificadores, osciladores, disparadores e comutadores; provas, medidas e manuseio de transistores — **Cr$ 80,00.**

rísticas, aplicações, circuitos típi-

368 — D'Airo — **Service de Receptores a Transistores** — Circuitos transistorizados p/rádio-recepção; técnica de consertos em rádios de transistor, substituição e equivalências de transistores ——— **Cr$ 100,00.**

405 — RCA — **Manual de Transistores, Tiristores y Diodos 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$ 90,00.**

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$ 110,00.**





840 — Stacy — **Electronica Biológica y Medica** — Equipamentos eletrônicos para consultórios médicos e laboratórios de análises, sua escolha, instalação e diagnóstico de defeitos — **Cr$ 60,00.**

1040 — Hooton — **Antenas para Radioaficionados** — Monografia prática sobre antenas para radioamadores: fundamentos, escolha, projeto, construção e ajuste. (Esp.) — **Cr$ 80,00.**

1270-A — Rivero — **Proyecto de Circuitos Electrónicos — Circuitos Digitales** — Características básicas e modo de calcular circuitos empregados na técnica digital — **Cr$ 60,00.**

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$ 70,00.**

1272 — Packman — **Mediciones Electricas** — Manual prático de medidas elétricas fundamentais — **Cr$ 120,00.**

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$ 232,00.**

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$ 170,00.**

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$ 160,00.**

1559 — RCA — **Transistores de Potencia de RF RCA** — 1975. (Esp.) — **Cr$ 80,00.**







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)



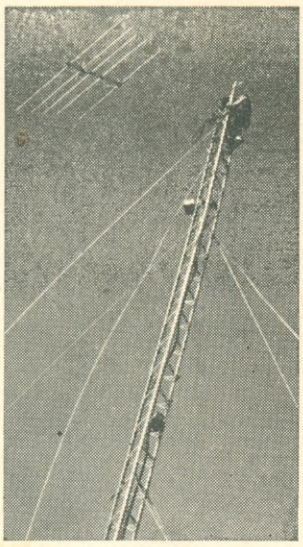


TELE COMUNICAÇÕES

MICROTRONIC
COMP. ELETRON. LTDA.
C. P. 12761 SÃO PAULO B. TEL. 247-55-53

CAPACITORES 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





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.° 13 — 4.° andar
Telefones: 243-0545 e 243-7506
Rio de Janeiro, RJ

Prorrogações

- Rádio Santos Dumont Ltda. (do prazo estabelecido no item 4, Port. 1.135, de 27/5/75) — até 10/6/76 (548, 7/4/76, D.D.R.D.).
- Universidade Federal do Rio Grande do Sul (do prazo estabelecido na cláusula III do item "n" anexo à Port. MC 431, de 19/5/75) — por 6 meses, a partir de 26/7/76 (464, 24/3/76, D.D.R.D.).
- TV Bauru Ltda. (do prazo estabelecido no item 6, Port. 1.599/75) — por 6 meses (3.311, 10/5/76, D.R.D./SP).
- Rádio Bahiana de Jequié Ltda. (do prazo estabelecido na cláusula "N", do item III, do anexo à Port. 793, 23/9/75) — até 29/9/76 (753, 25/5/76, D.D.R.D.).
- Emissoras Reunidas Rádio Cultura Ltda. (do prazo estabelecido na Port. 5.013, de 2/9/75) — até 12/9/76 (5.117, 21/5/76, D.R.D./RS).

PORTARIA Nº 808, DE 15 DE JULHO DE 1976

O MINISTRO DE ESTADO DAS COMUNICAÇÕES, no uso das atribuições que lhe confere o Decreto nº 70.568, de 18 de maio de 1972, e

Considerando a conveniência de se adotar, com relação ao artigo 36 do Regulamento dos Serviços de Radiodifusão, aprovado pelo Decreto nº 52.795, de 31 de outubro de 1973, o mesmo procedimento estabelecido na Portaria MC nº 1.171, de 12 de dezembro de 1975, com referência à publicação dos atos administrativos

Considerando que a publicidade de tais atos, cuja divulgação não seja obrigatória, através da Imprensa Oficial, é igualmente atendida pela publicação no Boletim Interno do órgão Público competente para sua expedição

RESOLVE:

I — Determinar que a publicação da Portaria a que se refere o artigo 36 do Regulamento dos Serviços de Radiodifusão seja feita no Boletim Interno do Departamento Nacional de Telecomunicações — DENTEL.;

II — Estabelecer que o DENTEL encaminhe cópia da Portaria aos interessados, através de ofício com Aviso de Recebimento ou a entregue mediante recibo;

III — Determinar, ainda, que o DENTEL providencie para que as Portarias a que se refere o item I acima, emitidas até esta data e ainda não publicadas, constem de seu próximo Boletim Interno.

EUCLIDES QUANDT DE OLIVEIRA

SERVIÇO LIMITADO

PERMISSÃO

Serviço Limitado Privado

- Luiz Artur Franco da Cunha, de Ituintaba, MG (15.228, 18/9/75, D.D.T.D.).
- Sandoval Nunes Franco, de Ribeirão Preto, SP (1.229, 5/6/75, D.D.E.D.).
- Antônio Walter Lerosa, de São Paulo, SP (15.010, 23/6/75, D.D.E.D.).

Serviço Especial de Radiochamada

- ELETROSUL, de Florianópolis, SC (652, 27/4/76, D.D.T.D.).
- CONFAB — Industrial S.A., de S. Caetano do Sul, SP (717, 13/5/76, D.D.T.D.).
- Toro — Indústria e Comércio Ltda., de S. Bernardo do Campo, SP (732, 18/5/76, D.D.T.D.).
- Ind. e Com. Brosol Ltda., de Ribeirão Pires, SP (364, 8/3/76, D.D.T.D.).
- HASPA — Habitação de São Paulo S.A., Crédito Imobiliário, de São Paulo, SP (733, 18/5/76, D.D.T.D.).
- Condomínio Edifício Itália, de São Paulo, SP (359(2), 8/3/76, D.D.T.D.).

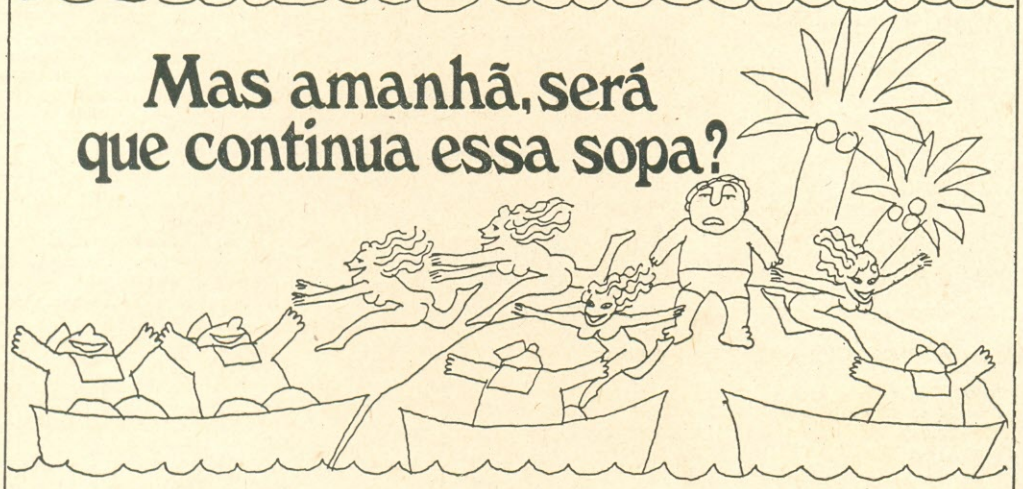
Serviço Especial para Fins Científicos ou Experimentais

- Embracom Eletrônica S.A., de São Paulo, SP (461, 24/3/76, D.D.T.D.).

Agora você é dono do mercado.



Mas amanhã, será que continua essa sopa?



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

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

Consequentemente, você não precisa de propaganda.

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

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

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

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

Você chegou ao alto e deve se manter no alto.

A propaganda é para essas coisas.

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

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

Escolha uma boa agência de propaganda e fique tranquilo.

O futuro vai ser tão bom como o presente.

SANTOS & SANTOS PUBLICIDADE S.A.
R. Martiniano de Carvalho, 169 - Tel. 34-9161 - S. Paulo.

TELECOMUNICAÇÕES

REVOGAÇÕES

• Port. 125, de 14/10/69 e 1.990(2), de 24/12/69 — Empresa Industrial Garcia, de Blumenau, SC (783(2), 4/6/76, D.D.T.D.).

• Port. 1.442, de 17/6/75 — Fábrica de Tecidos Tatuapé S.A., de São Paulo, SP (3.549(10), 14/7/76, D.R.D./RS).

DIVERSOS

Aprovações

• Da Norma nº 03/76 — Serviço de Radiochamada, publicada no D.O. nº 137, Seção I, Parte I (MC 762, 1/7/76).

SERVIÇO MÓVEL MARÍTIMO

PERMISSÃO

• Navegação Sion Ltda. (15.659, 20/11/75, D.D.T.D.).

INFRAÇÕES E PENALIDADES

• Yacht Clube da Bahia — advertência (Desp. do D.D., 21/7/76, Proc. 33.319-73).

SERVIÇO MÓVEL AERONÁUTICO

PERMISSÃO

• VARIG S.A. — Viação Aérea Riograndense (15.867, 15/12/75, D.D.T.D.).

DIVERSOS

Inscrição como Firma Instaladora

• INTECA — Telecomunicações Ltda. (20.073/I/75/CONTEL) — centrais comutadoras privadas Siemens do Brasil S.A., S.A. Philips do Brasil, Telequipo — Telefones e Equipamentos Ltda. e Standard Eléctrica S.A. (15.851, 12/12/75, D.D.T.D.).

• Brasifone Comercial Ltda. (20.071/I/69-CONTEL) — centrais comutadoras privadas Ericsson do Brasil, Com. e Ind. S.A., Rede Telefônica Nacional Ltda., Plessey — A.T.E. Telecomunicações Ltda. e Siemens do Brasil S.A. (15.777, 27/11/75, D.D.T.D.).

• Jalfim Telecomunicações Ind. e Com. Ltda. (20.075/I/75-CONTEL) — aparelhos de telecomunicações GTE Telecomunicações S.A. (15.775, 3/12/75, D.D.T.D.).

Inscrição como Firma Mantenedora

• TRM — Projetos e Instalações de Telecomunicações e Comércio Ltda. (10.061/M/74/CONTEL) — centrais comutadoras privadas S.A. Philips do Brasil (173, 30/1/75, D.D.E.D.).

• Jalfim Telecomunicações Ind. e Com. Ltda. (10.076/M/74/CONTEL) — aparelhos de telecomunicações GTE Telecomunicações S.A. (15.776, 3/12/75, D.D.T.D.).

• Brasifone Comercial Ltda. (10.073/M/69-CONTEL) — centrais comutadoras privadas Ericsson do Brasil Com. e Ind. S.A., Rede Telefônica Nacional Ltda., Plessey, A.T.E. Telecomunicações Ltda. e Siemens do Brasil S.A. (15.850, 12/12/75, D.D.T.D.).

Autorizações para Contratos

• EMBRATEL, para alterar até £ 24.111,47 o valor de sua participação, referente ao exercício de 1975, no contrato de manutenção e reparação de cabos submarinos, com a firma inglesa Cable & Wireless Limited. Para os próximos 3 anos, sua participação poderá atingir £ 250.000,00 anuais (MC 761, 30/6/76).

Aprovações

• Do Estudo apresentado pela Telecomunicações do Piauí S.A. — TELEPISA, referente à substituição de 100 terminais telefônicos e expansão de 200 em Campo Maior (141, 10/6/76, S.G.M.C.).

Homologação de Equipamentos

• Transmissor Authentic Equipamentos Eletrônicos Ltda., mod. TU 10/SS74 (14, 8/1/76, D.D.F.D.).

Serviço Especial de Música Funcional

• Rádio Itaí Ltda. (897, 24/6/76, D.D.).

Designações

• Da comissão para adotar medidas necessárias à continuidade da prestação dos serviços públicos de telefonia em Goianésia, GO (MC 799, 9/7/76).

Homologações de Contratos

• TELEBRÁS — com a entidade norte-americana Arthur D. Little International, Inc. — fornecimento de consultoria técnica no valor de US$ 10,000.00 (MC 862, 23/7/76).

* * *

• Redistribuída a execução descentralizada das atividades específicas e auxiliares de telecomunicações (865, 18/6/76, D.D.).

PORTARIA Nº 725, DE 23 DE JUNHO DE 1976

O MINISTRO DE ESTADO DAS COMUNICAÇÕES, no uso de suas atribuições e,

Considerando a conveniência de se adotar, para os demais Serviços de Telecomunicações, o mesmo procedimento estabelecido na Portaria nº 1.171, de 12 de dezembro de 1975, com referência à publicação dos atos administrativos

Considerando que a publicidade de tais atos, quando referentes a assunto cuja divulgação não seja obrigatória através da Imprensa Oficial, é igualmente atendida pela publicação no Boletim Interno do órgão Público competente para sua expedição

RESOLVE:

I — Estabelecer que sejam publicados em Boletim Interno do Departamento Nacional de Telecomunicações — DENTEL, ou de suas Diretorias Regionais:

a) Os atos referentes aos serviços compreendidos na área de competência da Divisão de Telecomunicações do DENTEL, além dos mencionados na Portaria MC nº 1.171, de 12 de dezembro de 1975, publicada no Diário Oficial da União de 23 de janeiro de 1976;

b) Os atos da competência dos Diretores Regionais do DENTEL, previstos no artigo 16, nº 8, alíneas "a", "b", "c" e "d", do Regimento Interno aprovado pela Portaria nº 676, de 19 de agosto de 1975, além dos atos referidos nos sub-ítens 1.1, 1.2, 1.3 e 1.4 do item 1, nos ítens 2, 3 e 4 da alínea "a", da Portaria DENTEL nº 740, de 19 de maio de 1976.

II — Determinar que os prazos sejam contados a partir da data do recebimento, pelo interessado, do "Certificado de Aprovação de Projeto" do sistema autorizado, nos atos referidos na letra "a".

III — Determinar que os prazos fixados nos atos referidos na letra "b" sejam contados a partir da data de publicação no Boletim Interno, do que será dada ciência ao interessado, através da entrega, devidamente comprovada, de ofício ou de cópia do ato.

IV — Revogar as disposições em contrário.

EUCLIDES QUANDT OLIVEIRA

ATOS DO EXECUTIVO

RADIODIFUSÃO (SONS E/OU IMAGENS)

PERMISSÃO

Televisão

• Televisão Cruz Alta Ltda. (Dec. 78.063, 15/7/76, Presidente da República).

• Companhia Catarinense de Rádio e Televisão (Dec. 78.099, 20/7/76, Presidente da República).

• Intervisão — Emissoras de Rádio e Televisão Ltda. (Dec. 78.104, 20/7/76, Presidente da República).

➡

Certos japoneses não admitem falhas. A National apresenta três deles.

OSCILOSCÓPIO MODELO VP-5260 NATIONAL

- Faixa de frequência de O~10 MHZ.
- Sensibilidade de 2 mV/cm.
- Baixo consumo de 40 Watts (totalmente transistorizado).
- Operação nos eixos: X,Y e Z.
- Operação nos dois feixes.
- Engatilhamento com pulsos de TV.
- Alimentação-100,120 e 240 VAC.

ANALIZADOR DE TRANSISTORES MODELO VP-832 NATIONAL

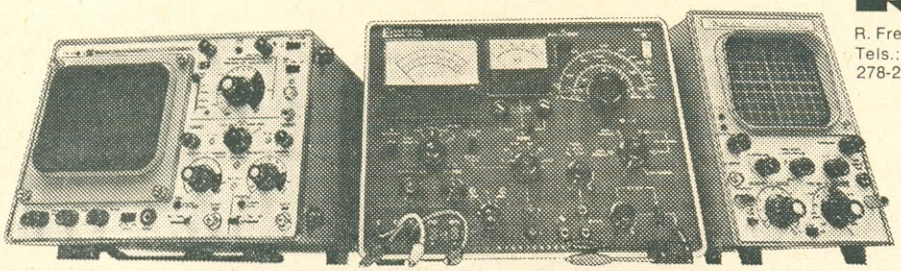
- Usado para testes em: aparelhos eletrônicos de video e áudio.
- Teste de semicondutores.
- Medidor de Beta.
- Gerador de áudio/R.F.
- Multimetro V.A.

OSCILOSCÓPIO MODELO VP-5107 T. NATIONAL

- DC~7 MHZ.
- Engatilhamento automático.
- Engatilhamento com pulsos H e V da TV.
- Entrada horizontal e vertical.
- Alimentação: 100, 110, 220 e 240 VDC.

National Osciloscópio National

R. Freire da Silva, 180 - Cambuci - Tels.: 278-4160,278-4454, 278-9279 e 278-2019 - São Paulo.



Garantia Integral 1 ANO

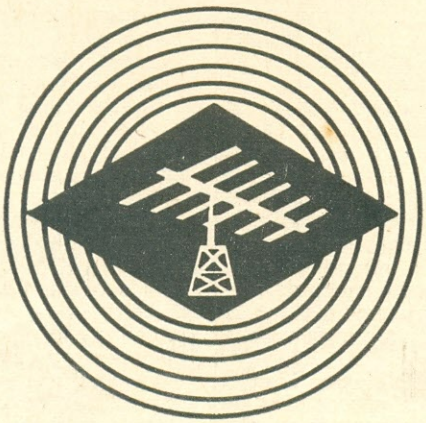
DOGNA

INDÚSTRIA DE ANTENAS PIRES LTDA.

A BOA IMAGEM A PREÇO COMPETITIVO

ANTENAS PARA TV EM CORES E PRETO E BRANCO

Todos os modelos de antenas externas e internas.



Fios, acessórios e peças avulsas.

Rua Projetada 4 — Altura do n.º 964 da Estrada de Vila Ema
Tel.: 271-6551 — SÃO PAULO

Onda Tropical

- Rádio Difusora do Amazonas Ltda. (Dec. 78.022, 12/7/76, Presidente da República).

OM Regional

- Empresa S. Borjense de Comunicações Ltda. (Dec. 77.021, 12/7/76, Presidente da República).

RENOVAÇÃO DE PERMISSÃO

OM Regional

- Rádio Cultura de Poços de Caldas S.A. (Dec. 78.019, 12/7/76, Presidente da República).
- Rádio Difusora do Amazonas Ltda. (Dec. 78.020, 12/7/76, Presidente da República).
- Emissora Rural A Voz de S. Francisco Ltda. (Dec. 78.027, 12/7/76, Presidente da República).
- Rádio Aparados da Serra (Dec. 78.145, 2/8/76, Presidente da República).
- Rádio Independência do Paraná Ltda. (Dec. 78.155, 2/8/76, Presidente da República).

Onda Tropical

- Rádio Cultura de Poços de Caldas S.A. (Dec. 78.025, 12/7/76, Presidente da República).
- Emissora Rural A Voz de S. Francisco Ltda. (Dec. 78.026, 12/7/76, Presidente da República).

Onda Curta

- Rádio Globo S.A. (Dec. 78.144, 2/8/76, Presidente da República).

INFRAÇÕES E PENALIDADES

- Rádio Sant'Ana Ltda. — cassação (Dec. 78.062, 15/7/76, Presidente da República).

REVOGAÇÕES

- Da concessão outorgada à Rádio Difusora do Amazonas Ltda. (Dec. 77.992, 8/7/76, Presidente da República).

DIVERSOS

- Delegada competência ao Ministro das Comunicações para autorizar os aumentos de potência decorrentes do Plano Básico de Distribuição de Canais de Radiodifusão Sonora em Onda Média (Dec. 78.024, 12/7/76, Presidente da República).

NOTICIÁRIO

EMBRATEL COMPRA NOVO SISTEMA PARA MELHORAR TELEFONIA INTERURBANA

Um Sistema Nacional de Supervisão e Controle da Comutação e do Tráfego Telefônico Interurbano, visando elevar o atual grau de qualidade desse serviço em pelo menos 10%, será implantado dentro de 10 meses pela EMBRATEL, que assinou contrato com a Alston Division Conrac Corporation, dos Estados Unidos, para a compra dos equipamentos, no valor de 50 milhões de cruzeiros. Dentre as inovações a serem introduzidas estão a aplicação de computador na verificação diária das condições de funcionamento das centrais de trânsito e a instalação de serviços gravados para orientar os usuários quanto a defeitos nas rotas e horas mais favoráveis às ligações.

O Sistema será supervisionado por um Centro de Controle localizado no Rio, ao qual estarão ligadas todas as centrais estaduais, que transmitirão informações sobre a situação das redes e problemas técnicos nos equipamentos. Atualmente, essa verificação é feita por processos manuais, que retardam as soluções e impedem uma visão global das alternativas para fluidez do tráfego, em casos de saturação ou pane nos meios de escoamento.

O Sistema de Supervisão e Controle da Comutação e do Tráfego Telefônico adquirido pela EMBRATEL divide-se em duas partes, uma voltada para a coleta de informações técnicas nas centrais e outra para o controle geral do tráfego, aí compreendidos o reencaminhamento automático de chamadas para linhas não sobrecarregadas, o bloqueio total ou parcial de rotas e as informações aos usuários.

Em cada central de trânsito telefônico interurbano da EMBRATEL, a verificação das condições de operação é feita, atualmente, por contadores eletromecânicos, em número de 1.000 por central, que registram dados técnicos sobre todos os equipamentos. A análise desses dados, bem como sua coleta, é feita manualmente, resultando em relatórios diários que orientam o procedimento das equipes de manutenção e planejamento de tráfego. Esse processo, devido à demora e complexidade inerentes, permite que defeitos responsáveis por grande perda de ligações levem, às vezes, vários dias para serem corrigidos, sem que o escoamento das chamadas se faça de acordo com tais dificuldades.

O Sistema de Controle prevê a substituição, nas centrais, dos blocos de contadores eletromecânicos por terminais remotos, ligados ao computador central, no Rio de Janeiro, ao qual enviarão ininterruptamente todas as informações para leitura e análise automáticas. O computador fornecerá, num tempo mínimo, indicações de como corrigir os defeitos e orientará o encaminhamento do tráfego através de rotas alternativas, com base na visão global que terá do sistema.

A centralização desse trabalho de supervisão e controle permitirá, também, que a EMBRATEL implante, em todos os estados, serviços automáticos de orientação ao usuário que, ao tentar a ligação interurbana por uma rota congestionada ou temporariamente interrompida, será informado, por uma gravação, daquelas dificuldades e receberá orientação de como proceder. Além dessa orientação, a gravação dará horários favoráveis a novas tentativas e indicará o procedimento a ser adotado em caso de chamadas de emergência, para as quais haverá circuitos reservados permanentemente sem tarifas especiais.

Esse processo, conhecido por "Alarm and Remote Control Systems", objetiva reduzir a média de 3 tentativas que cada assinante faz atualmente para a mesma ligação, quando encontra dificuldades de completá-la, mantendo seu telefone ocupado mais tempo que o normal e contribuindo para o congestionamento do sistema. O ARCS também está adaptado para executar, com base na orientação do computador central, o reencaminhamento automático de tráfego, dirigindo as ligações congestionadas para troncos com disponibilidade de circuitos.

Um estudo elaborado para dimensionar a perda de tráfego decorrente de defeitos técnicos revelou que, quando defeituoso, um juntor (equipamento por onde as chamadas são escoadas) leva até uma semana para ser descoberto e retirado de



Ministro das Comunicações Inaugura Fábrica de Cabos Coaxiais

A foto é do ato inaugural, realizado a 23 de agosto último, da mais moderna fábrica de cabos coaxiais do Brasil, construída pela Pirelli Brasileira e a Kabelmetal da Alemanha. Da esquerda para a direita, vêem-se, Dr. Lodovico Gavazzi, Dr. Oscar Yazbek, o Ministro Quandt de Oliveira, Dr. Kaspar von Oppen, Dr. Jürgen Wolfgang Lühring e Dr. Jürgen Lucke.

A nova fábrica, situada em Embu, no Estado de São Paulo, tem 6.000 m² de área construída num terreno de 37.600 m² e permitirá a imediata nacionalização de vários produtos até agora importados, e indispensáveis à execução dos planos de desenvolvimento da Telefonia à distância, Radiodifusão, Radiocomunicação e Cabodifusão. Destacam-se os guias de onda elípticos flexíveis, utilizados nas torres de microondas, e os cabos coaxiais (cuja produção no país era, até agora, insuficiente), utilizados em cabodifusão e em antenas coletivas de TV.

serviço pelos contadores eletromecânicos. Nesse período de operação deficiente, ele continua absorvendo chamadas normalmente, porém sem completá-las, o que não aconteceria se fosse bloqueado, pois suas tentativas seriam absorvidas por outros juntores (80 mil em cada central), elevando em 30% as chances da ligação ser concluída.

No cômputo geral, as estimativas revelam que, após a implantação dos terminais remotos, o número de chamadas completadas aumentará 5%, ao mesmo tempo em que a ocupação permanente do sistema telefônico nacional, hoje superior a 20%, será reduzida em igual proporção. Do ponto de vista econômico, esses resultados, significando um acréscimo de facilidades e a melhoria no grau de serviço da telefonia interurbana, permitirá a realização de um número maior de chamadas, gerando uma receita suplementar de aproximadamente 192 milhões de cruzeiros, em um ano de operação.

EMBRATEL FIXA DATA PARA PROPOSTAS DO SATÉLITE DOMÉSTICO

As empresas interessadas em fornecer os equipamentos do Sistema Brasileiro de Telecomunicações por Satélite têm até os dias 6 e 7 de outubro para entregar suas propostas à EMBRATEL. O resultado da concorrência, avaliada em aproximadamente 160 milhões de dólares, será conhecido em dezembro e envolverá a análise de ofertas feitas por 24 grupos em todo o mundo.

Embora tenha despertado inicialmente o interesse de seis fabricantes internacionais, o fornecimento dos três satélites que comporão o Sistema — um para reserva em terra e dois para posicionamento em órbita estacionária, a 36 mil quilômetros de altura — será disputado por 5 grupos, já que o consórcio alemão MBB comunicou, embora não oficialmente, que não mais apresentará sua proposta, restringindo a concorrência às empresas RCA, Hughes, Aeronutronics-Ford e General Electric, dos Estados Unidos e Matra, da França.

No momento, o núcleo técnico encarregado de supervisionar a implantação do satélite doméstico brasileiro está definindo os critérios para julgamento das propostas, que além dos três satélites incluirão a rede de 44 estações terrestres, 17 das quais estarão funcionando em meados de 1979, com todos os serviços de comunicações existentes, inclusive a recepção e emissão de programas de TV.

Qualquer atraso no cronograma resultará no encarecimento da parte do projeto coberta por compras em moeda estrangeira, e para isso a fase atual de coleta de preços será encerrada em outubro, impreterivelmente, e a assinatura dos contratos em dezembro. Os índices de nacionalização dos equipamentos a serem adquiridos serão fixados pelos próprios fornecedores que, por conhecerem a importância desse item na avaliação, terão maior interesse em elevá-los o máximo possível.

ooo—o—

TTL

TIPO	PREÇO
7400	4,20
7401	6,00
7402	6,00
7403	6,00
7404	7,70
7405	7,70
7406	*16,00
7407	17,50
7408	7,00
7409	7,00
7410	4,70
7411	7,70
7412	6,50
7413	*18,00
7414	71,50
7416	*21,00
7417	24,00
7420	4,70
7421	6,00
7423	10,50
7425	10,50
7426	9,50
7427	10,50
7428	11,00
7430	6,00
7432	11,00
7433	11,00
7437	14,50
7438	13,00
7440	4,70
7441	*28,00
7442	22,00
7443	55,00
7444	55,00
7445	49,50
7446	26,00
7447	26,00
7448	39,50
7450	6,50
7451	6,50
7453	6,50
7454	6,50
7460	6,50
7470	12,00
7472	12,00
7473	13,00
7474	13,00
7475	14,50
7476	13,00
7479	16,50
7480	25,00
7482	35,00
7483	37,00
7485	*48,50
7486	14,50
7489	*129,00
7490	*13,00
7491	39,00
7492	16,50
7493	*16,50
7494	27,00
7495	20,00
7496	29,00
7497	104,00
74100	76,00
74104	27,00
74107	15,50
74116	82,50
74121	*11,00
74122	13,00
74123	19,00
74125	21,00
74126	20,00
74128	18,00
74132	47,00
74136	47,00
74141	31,00
74145	30,00
74147	93,50
74150	70,00
74151	38,50
74152	141,00
74153	38,50
74154	*57,00
74155	27,00
74156	27,00
74157	23,00
74158	59,50
74160	35,00
74161	*46,00
74162	35,00
74163	33,00
74164	48,50
74165	44,50
74166	47,00
74167	104,00
74170	*115,00
74173	*68,00
74174	*47,00
74175	*47,00
74176	33,00
74177	33,00
74180	54,00
74181	100,00
74182	33,00
74184	*93,00
74185	*95,00
74190	54,00
74191	54,00
74192	49,50
74193	65,00
74194	40,00
74195	27,00
74196	33,00
74197	33,00
74198	*82,00
74199	*82,00
74298	*35,00
9002	21,00
9005	20,00
9014	36,00
9015	26,50
9016	32,00
9020	53,00
9022	60,00
9024	38,50
9093	32,50
9099	32,50
9300	37,50
9301	49,00
9302	55,00
9304	61,00
9305	49,00
9308	86,00
9309	49,00
9310	46,00
9311	82,50
9312	49,00
9313	44,00
9314	46,00
9315	55,00
9316	46,00
9317	79,00
9318	95,00
9321	49,00
9322	45,00
9324	79,00
9328	101,00
9334	129,00
9338	43,00
9342	43,00
9344	397,00
9348	92,00
9356	44,50
9466	35,00
9368	*35,00
9370	*28,00
9374	77,00
93410	141,00
93415	647,00
93416	229,00
93421	176,00
93426	229,00
9601	33,50
9602	77,00
9603	13,00
9614	101,00
9615	101,00
9617	158,00
9624	153,00
9625	121,00
9650	195,00
9664	39,50
MC4000	63,00
MC4001	26,50
MC4007	68,00
MC4012	66,00
MC4015	85,00
MC4016	113,00
MC4018	165,00
MC4022	112,00
MC4024	108,00
MC4037	118,00
MC4048	127,00
MC8310	68,00
MC8316	68,00
MC1808	20,00

*= REDUÇÃO PREÇOS

High speed

TIPO	PREÇO
74H00	10,50
74H01	10,50
74H04	12,00
74H05	12,00
74H08	18,00
74H10	10,50
74H11	12,00
74H20	10,50
74H21	10,50
74H22	10,00
74H30	10,50
74H40	10,00
74H50	10,00
74H51	10,50
74H52	14,00
74H53	10,50
74H54	10,00
74H55	10,00
74H60	10,50
74H61	10,50
74H71	15,00
74H72	13,00
74H73	23,00
74H74	23,00
74H76	25,00
74H78	25,00
74H101	29,00

Low power

TIPO	PREÇO
74L00	15,00
74L04	17,50
74L10	16,50
74L20	15,50
74L42	74,00
74L51	17,00
74L74	45,00
74L90	89,00
74L93	86,00
74L95	80,00

74LS

TIPO	PREÇO
74LS00	12,00
74LS02	14,00
74LS04	14,00
74LS05	13,00
74LS08	12,00
74LS11	12,00
74LS13	26,50
74LS20	12,00
74LS21	12,00
74LS22	12,00
74LS26	27,50
74LS27	12,00
74LS30	12,00
74LS32	14,00
74LS37	14,00
74LS40	13,00
74LS51	12,00
74LS54	30,00
74LS73	38,50
74LS74	21,00
74LS75	44,00
74LS76	38,50
74LS85	
74LS90	42,00
74LS93	42,00
74LS95	56,00
74LS96	105,00
74LS107	21,00
74LS112	19,00
74LS133	12,00
74LS151	50,00
74LS164	121,00
74LS174	77,00
74LS195	74,00
74LS324	38,50
74LS352	25,50

Schottky

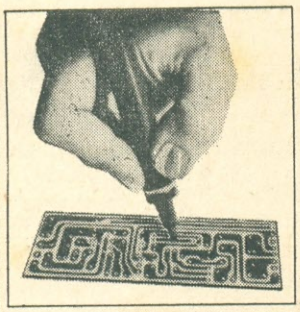
TIPO	PREÇO
74S00	19,00
74S02	19,00
74S03	16,50
74S04	21,00
74S05	21,00
74S09	20,00
74S10	16,50
74S15	16,50
74S20	19,00
74S30	19,00
74S32	26,00
74S40	16,00
74S51	19,00
74S64	19,00
74S65	19,00
74S74	47,50
74S86	18,00
74S112	43,00
74S113	43,00
74S114	43,00
74S133	19,00

Line driver

TIPO	PREÇO
MC1488	158,00
MC1489	158,00
75107	105,00
75110	105,00
75150	198,00
75154	198,00
75208	74,00
75450	35,00
75451	27,00
75452	24,00
75453	35,00
75454	35,00
75491	53,00
75492	53,00

MOS-LSI

TIPO	PREÇO
3814	423,00
3815	367,00
3816	225,00
3817	*110,00
3257	423,00
3258	423,00
3260	483,00
3750	682,00
3751	564,00
7001	330,00
3262B	550,00
LD130	500,00
LD110/111	500,00
2513	495,00
3341	200,00



MAGIGRAF

CANETA ESPECIAL PARA CONFECCIONAR CIRCUITOS IMPRESSOS DIRETAMENTE DA CHAPA COBREADA. UMA FORMA RÁPIDA, SIMPLES E PRÁTICA DE FAZER SEUS PROTÓTIPOS. TINTA COMPLETAMENTE RESISTENTE A ÁCIDOS E AGENTES QUÍMICOS UTILIZADOS NA CONFECÇÃO DE CIRCUITOS IMPRESSOS. VERSATILIDADE QUE LHE PERMITIRÁ FAZER TRAÇOS DE --- 0,5mm ATÉ O PREENCHIMENTO DE AMPLAS SUPERFÍCIES.

PREÇO DE LANÇAMENTO.....CR$70,00

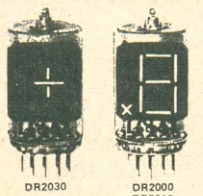
ENVIAR CR$20,00 P/ DESPESAS C/ REMESSA.

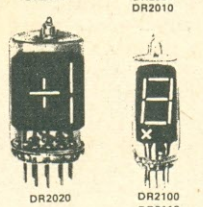
ZENERS

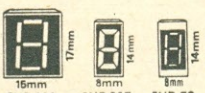
TIPO	CARACTERISTICAS			PREÇO
1 N 746	ZENER	3,3A	400mW	3,00
1 N 748	ZENER	3,9A	400mW	3,00
1 N 749	ZENER	4,3A	400mW	3,00
1 N 750	ZENER	4,7A	400mW	3,00
1 N 751	ZENER	5,1A	400mW	3,00
1 N 752	ZENER	5,6A	400mW	3,00
1 N 753	ZENER	6,2A	400mW	3,00
1 N 756	ZENER	8,2A	400mW	3,00
1 N 3045	ZENER	110V	1 W	15,00
1 N 4733	ZENER	5,1V	1 W	5,00
1 N 4735	ZENER	6,2V	1 W	5,00
1 N 4736	ZENER	6,8V	1 W	5,00
1 N 4738	ZENER	8,2V	1 W	5,00

ZENERS

TIPO	CARACTERISTICAS			PREÇO
1 N 4743	ZENER	13V	1 W	5,00
1 N 5240	ZENER	10V	500mW	3,00
BZX46C	ZENER	3,9V	400mW	5,00
BZX46C	ZENER	5,1V	400mW	5,00
BZX61C	ZENER	8,2V	1 W	10,00
BZX61C	ZENER	12V	1 W	10,00
BZX61C	ZENER	15V	1 W	10,00
BZX70C	ZENER	18V	2,5 W	22,00
BZX79C	ZENER	9,1V	400mW	5,00
BZX79C	ZENER	12V	400mW	5,00
BZX79C	ZENER	15V	400mW	5,00
BZX87	ZENER	5,1V	1,3 W	15,00
BZX87	ZENER	5,6V	1,3 W	15,00







OPTOS LEDS DISPLAYS

TIPO	PREÇO
FCD810	42,00
H13B2	176,00
2N5777	26,00
MDR14B	26,00
FPA103	137,00
FLV11	12,00
FLV110	3,50
TIL209A	4,00
FND70	30,00
FND71	30,00
FND357	35,00
FND500	42,00
FND501	42,00
FNS700	14,00
DR2000	33,00
DR2010	33,00
DR2020	29,00
DR2030	26,00
DR2100	38,00
DR2110	42,00
FL105	8,00
FL107	8,00
SSL54	38,00
SSL52	23,00
MRD150	15,50
MRD3054	82,00

PERCLORETO SÓLIDO

PARA SER DISSOLVIDO NA PROPORÇÃO DE DUAS PARTES DE AGUA POR UMA DE PERCLORETO DE FERRO. UTILIZADO NA FABRICAÇÃO DE CIRCUITOS IMPRESSOS.

PREÇO DO QUILO.....CR$35,00

FILCRES IMPORTAÇÃO E REPRESENTAÇÕES LTDA.

Rua Aurora 165 - cep.01209 - caixa postal 18767 - tel.2214451 - 2213993 - SP

C-MOS

TIPO	PREÇO
4000	12,00
4001	12,00
4002	12,00
4006	*60,00
4007	12,00
4008	52,00
4009	*28,00
4010	*28,00
4011	12,00
4012	12,00
4013	*24,00
4014	*53,00
4015	55,00
4016	*24,00
4017	55,00

C-MOS

TIPO	PREÇO
4018	*53,00
4019	34,00
4020	60,00
4021	*47,00
4022	67,00
4023	12,00
4024	*40,00
4025	11,00
4026	226,00
4027	31,00
4028	48,00
4029	61,00
4030	*29,00
4031	220,00
4033	184,00

C-MOS

TIPO	PREÇO
4034	275,00
4035	64,00
4036	
4039	
4040	58,00
4041	67,00
4042	55,00
4043	34,00
4044	36,00
4045	
4046	*120,00
4047	121,00
4048	33,00
4049	*29,00
4050	31,00

C-MOS

TIPO	PREÇO
4051	48,00
4052	48,00
4053	54,00
4055	88,00
4056	88,00
4057	
4059	
4060	130,00
4061	
4063	100,00
4066	31,00
4067	
4068	12,00
4069	12,00
4070	12,00

C-MOS

TIPO	PREÇO
4071	12,00
4072	22,00
4073	12,00
4075	12,00
4077	12,00
4078	12,00
4081	12,00
4082	22,00
4085	31,00
4086	31,00
4089	
4093	*35,00
4094	
4096	
4098	33,00

C-MOS

TIPO	PREÇO
4099	127,00
4104	115,00
4512	48,00
4518	78,00
4520	78,00
4528	105,00
4539	48,00
4555	31,00
4556	31,00
4702	440,00
4703	*500,00
4710	338,00
4720	220,00
4723	67,00
40085	46,00

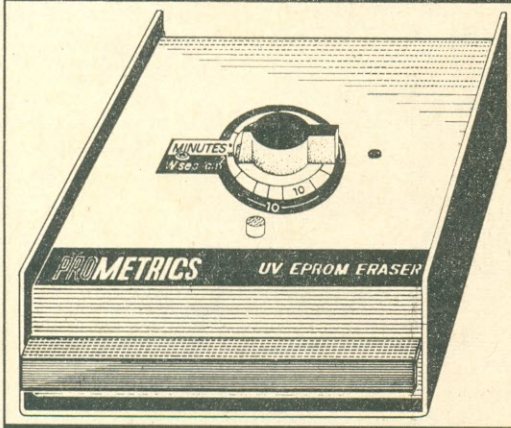
C-MOS

TIPO	PREÇO
40097	33,00
40098	33,00
40160	60,00
40161	60,00
40162	57,00
40163	57,00
40174	55,00
40175	55,00
40192	60,00
40193	60,00
40194	55,00
40195	55,00
74C00	12,00
74C02	24,00
74C04	46,00

C-MOS

TIPO	PREÇO
74C08	42,00
74C10	28,00
74C20	38,00
74C30	38,00
74C32	
74C42	131,00
74C73	66,00
74C74	69,00
74C76	
74C107	77,00
74C164	143,00
74C165	
74C193	168,00
74C195	168,00
MC14536	300,00

* = REDUÇÃO DE PREÇOS - * = REDUÇÃO DE PREÇOS - * = REDUÇÃO DE PREÇOS



APAGADOR DE EPROM

ESPECIFICAÇÕES:

FONTE: LÂMPADA ULTRA VIOLETA NÃO FILTRADA ALTA INTENSIDADE.

INTENSIDADE: 13 a 20mW/cm^2 POR INTEGRADO.

TEMPO DE APAGAMENTO TÍPICO: 1702/4702A, 5 a 7 MINUTOS
2704 & 2708, 9 a 13 MINUTOS.

CAPACIDADE: ATÉ 5 EPROMs

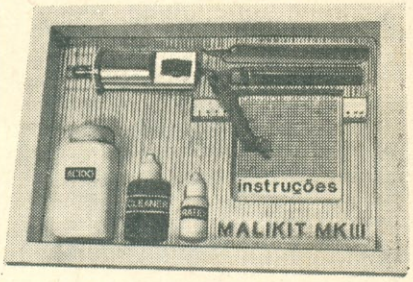
TAMANHO: 3 1/4 X 6 1/4 X 7 1/2

POTÊNCIA: 30 WATTS, 110 a 125 VOLTS, 50-60 Hz

TIMER: DE 0 A 15 MINUTOS.

P R E Ç O:.....CR$5.000,00

Kit para confecção de placas de circuito impresso



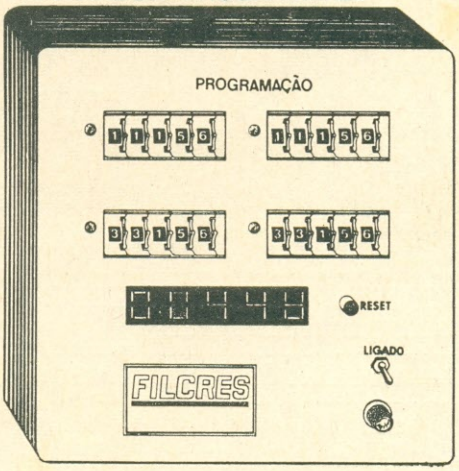
EXATAMENTE O QUE VOCE PRECISA PARA DAR UMA TERMINAÇÃO PROFISSIONAL NAS CHAPAS DE CIRCUITO IMPRESSO DE SEUS PROTÓTIPOS.

C O N T E M:

a) DISPOSITIVO PARA CORTE E ACABAMENTO DA CHAPA.
b) FURADEIRA 12V (MALIDRIL).
c) CANETA ESPECIAL (MAGIGRAF).
d) PLACA DE FENOLITE TAMANHA 10 X 15.
e) REGUA.
f) ÁCIDO PARA CORROER O COBRE.
g) CLEANER.
h) PRATEX - PRATEADOR DO CIRCUITO.
i) EMBALAGEM QUE SERVE NA CONFECÇÃO DO CIRCUITO IMPRESSO.
j) INSTRUÇÕES DE USO.

P R E Ç O.....CR$320,00

CONTADOR PROGRAMÁVEL



MODELOS PARA 2, 3 E 4 PROGRAMAÇÕES.
LEITURA DIGITAL DE GRANDE VISIBILIDADE.
CABEÇOTE DETETOR ÓTICO E OUTROS TIPOS OPCIONAIS.
VELOCIDADE DE CONTAGEM MAIOR DE 100 PULSOS POR SEG.
RESET MANUAL OU AUTOMÁTICO.
QUANDO A CONTAGEM ALCANÇA O VALOR PROGRAMADO, DISPARA UM RELÉ.
IDEAL PARA MÁQUINAS DE BOBINAR, MÁQUINAS DE EMBALAGENS DE ALTA VELOCIDADE E CONTADORES DE PEÇAS.

MODELO PARA 2 PROGRAMAÇÕES - PREÇO.....CR$5.600,00
MODELO PARA 3 PROGRAMAÇÕES - PREÇO.....CR$6.700,00
MODELO PARA 4 PROGRAMAÇÕES - PREÇO.....CR$7.840,00

PEDIDOS MÍNIMO PARA REMESSA CR$500,00 - (CHEQUE VISADO PAGÁVEL EM SÃO PAULO) - OU REEMBOLSO VARIG - NÃO ATENDEMOS PELO REEMBOLSO POSTAL. ANEXAR CR$20,00 PARA EMBALAGEM - IMPOSTO INCLUSO NOS PREÇOS - DESCONTOS ESPECIAIS PARA GRANDES QUANTIDADES. ESTAS OFERTAS SOMENTE SERÃO VÁLIDAS POR 30 DIAS.

NÃO DEIXE DE SOLICITAR NOSSO CATÁLOGO GERAL -

FILCRES IMPORTAÇÃO E REPRESENTAÇÕES - LTDA.
RUA AURORA, 165
CEP. - 01209
CAIXA POSTAL 18767
TEL-221-4451
TEL-221-3993

FILCRES

Linear

TIPO	PREÇO
**LM100HC	200,00
**LM101AHM	35,00
**LM105HC	40,00
LM301HC	23,50
**LM301TC	23,50
LM302HC	*70,00
**LM304HC	60,00
**LM305HC	48,00
**LM307HC	28,00
LM308HC	65,00
**LM308TC	35,00
LM309T03	*56,00
**LM310HC	80,00
LM311HC	59,00
LM339PC	82,00
LM340T05	56,00

Linear

TIPO	PREÇO
LM340T12	56,00
LM340T15	56,00
**LM376TC	41,00
LM380PC	*44,00
515 HC	153,00
NE536HC	176,00
NE555TC	*20,00
**NE562HC	220,00
NE565HC	*80,00
NE566TC	70,00
NE567HC	72,00
uA702HC	*65,00
**uA703HC	20,00
**uA706APC	40,00
uA706BPC	50,00
**uA709DC	22,00

Linear

TIPO	PREÇO
uA709HC	*18,00
uA709PC	17,00
uA710HC	*17,50
uA710PC	17,50
uA711HC	*17,50
uA715HC	235,00
**uA716HC	170,00
uA720PC	41,00
uA723HC	26,00
**uA723PC	24,00
uA725HC	*115,00
uA727HC	*300,00
uA733DC	*98,00
uA733HC	103,00
uA734DC	122,00
uA734HC	122,00

Linear

TIPO	PREÇO
uA739PC	40,00
uA740HC	383,00
uA741HC	*21,00
uA741TC	*15,00
**uA742DC	75,00
uA747DC	48,00
uA747HC	47,00
uA748DC	21,00
uA748HC	21,00
uA748TC	21,00
uA749PC	47,00
uA753TC	52,00
uA758DC	47,00
uA760DC	153,00
**uA760HC	110,00
uA767PC	23,00

Linear

TIPO	PREÇO
uA776PC	141,00
uA777HC	*50,00
uA796HC	*41,00
MC1414PC	44,00
MC1437PC	105,00
MC1439PC	77,00
MC1458PC	47,00
LA4030	44,00
LA4031	55,00
LA4032	55,00
CA3012HC	
CA3013HC	77,00
CA3020HC	93,00
CA3036HC	36,00
**CA3039HM	50,00
CA3044HC	82,00

Linear

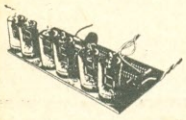
TIPO	PREÇO
CA3046HC	70,00
CA3049TC	80,00
CA3052TC	110,00
CA3054PC	37,00
CA3059TC	105,00
CA3062HC	155,00
CA3065PC	35,00
CA3075PC	52,00
CA3079PC	47,00
CA3089PC	100,00
7805UC	56,00
7806UC	56,00
7808UC	68,00
7812UC	56,00
7824UC	56,00

Linear

TIPO	PREÇO
78M05	46,00
78L05	27,00
78MGT2C	50,00
**7905	56,00
**7912	56,00
**7915	56,00
TBA221TC	17,00
MFC6030A	53,00
LM3900PC	31,00

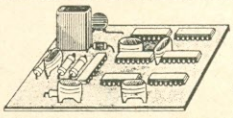
**SH323HC
regulador
5V-3A ...200,00

*REDUÇÃO DE PREÇO
**NOVOS PRODUTOS



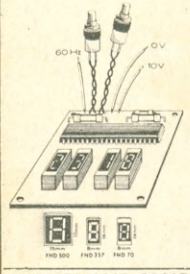
DIGITIME 16

RELÓGIO DIGITAL PARA 24 HORAS, 6 DÍGITOS HORAS, MINUTOS e SEGUNDOS.
DISPLAYS DE ALTA VISIBILIDADE (NUMITRON)
USA 16 CIRCUITOS INTEGRADOS.
IDEAL P/FINS DIDÁTICOS
PREÇO.....CR$600,00



OSCILADOR PADRÃO 60Hz A CRISTAL
SAÍDAS A 1440KHz, 14KHz, 1,44, 120HHz, 60Hz e 10Hz.
CR$.....CR$350,00

OSCILADOR PADRÃO A CRISTAL COM DIVISORES TTL
SAÍDAS, 1MHz, 100KHz, 10KHz, 1Kz, 100Hz, 10Hz, 1Hz.
CR$.....CR$350,00

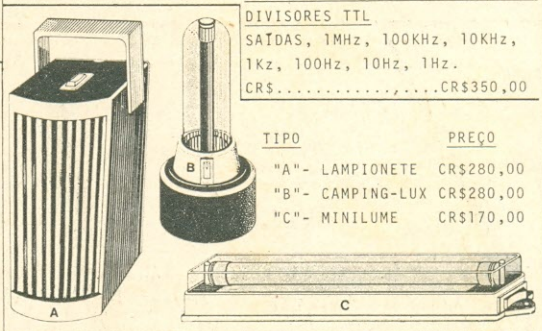


Mos-time

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/FND 500.....CR$480,00
C/FND 357.....CR$460,00
C/FND 70.....CR$440,00



TIPO	PREÇO
"A"- LAMPIONETE	CR$280,00
"B"- CAMPING-LUX	CR$280,00
"C"- MINILUME	CR$170,00

MULTIPROVADOR DIGITAL - TTL - MALIPROBE



POSSUI: DETETOR DE NÍVEIS - OSCILADOR - DETETOR DE PULSOS - MEMÓRIA
ENTRADA PROTEGIDA CONTRA INVERSÃO DE POLARIDADE. PONTA PROTEGIDA CONTRA SOBRECARGAS.

PREÇO .....CR$190,00

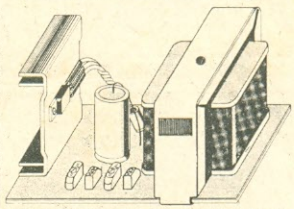
IGNIÇÃO ELETRÔNICA

" B L I T Z "



ACOMPANHE O AVANÇO DE NOSSA TECNOLOGIA COLOCANDO EM SEU CARRO O SISTEMA MAIS AVANÇADO DE IGNIÇÃO ELETRÔNICA.
O SISTEMA DE DESCARGA CAPACITIVA (CD), DA BLITZ MARK IV PERMITIRÁ QUE VOCÊ OBTENHA MELHORES RESULTADOS DO MOTOR DE SEU CARRO.
PREÇO:::::::::::::::::::::::::::::::CR$780,00

MODULO 451 FONTE DE ALIMENTAÇÃO



REGULADA - 5V 1A P/ DIGITAIS
MEDIDAS - 7 X 5cm
PREÇO.....CR$200,00

Consulte Nossa Linha de Microprocessadores

CONHEÇA NOSSA LINHA DE INSTRUMENTOS

A)- COMPROVADOR DE DIODOS E TRANSISTORES MARCA INCTEST TIPO PDT-1
PREÇO.....CR$310,00

B)- COMPROVADOR DE FLYBACK E YOKE MARCA INCTEST TIPO PF-1
PREÇO.....CR$310,00

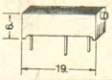
C)- GERADOR DE SINAIS - TRANSISTORIZADO MARCA INCTEST TIPO GST-1
PREÇO.....CR$468,00

D)- MULTITESTE MODELO L-55 MARCA "HIOKI" - PREÇO.....CR$ 1.540,00
E)- MULTITESTE MODELO AF-105 MARCA "HIOKI"-PREÇO.....CR$ 940,00
F)- MULTITESTE MODELO A-10 MARCA "HIOKI" - PREÇO.....CR$ 2.030,00
G)- MULTITESTE MODELO L-33-DX MARCA "HIOKI" - PREÇO..CR$ 460,00
H)- MULTITESTE MODELO AS-100-D MARCA "HIOKI"- PREÇO..CR$ 1.380,00
I)- MULTITESTE MODELO P-70 MARCA "HIOKI" - PREÇO.....CR$ 400,00
J)- MULTITESTE MODELO CT-100 MARCA "HIOKI" - PREÇO...CR$ 725,00
K)- MULTITESTE MODELO CT-300 MARCA "HIOKI" - PREÇO...CR$ 1.300,00
L)- MILIAMPERÍMETRO KR-65-0-1mA MARCA HIOKI"-PREÇO...CR$ 290,00
M)- MILIAMPERÍMETRO KR-52-0-1mA MARCA HIOKI"-PREÇO...CR$ 245,00
N)- MILIAMPERÍMETRO KR-45-0-1mA MARCA HIOKI"-PREÇO...CR$ 230,00
O)- MULTITESTE MODELO 680/R MARCA "I.C.E. - PREÇO....CR$ 1.500,00
P)- MULTITESTE MODELO 680/G MARCA "I.C.E."- PREÇO....CR$ 1.240,00
Q)- MICROTESTE MODELO 80 MARCA "I.C.E." - - PREÇO....CR$ 920,00

TRIMPOTS DE PRECISÃO

COM 20 VOLTAS, MINIATURA PARA CIRCUITO IMPRESSO.

VALORES	PREÇO
100 OHMS	CR$40,00
500 OHMS	CR$40,00
1 K	CR$40,00
2 K	CR$40,00
5 K	CR$40,00
10 K	CR$40,00
20 K	CR$40,00
50 K	CR$40,00
100 K	CR$40,00
1 M	CR$40,00



RESISTÊNCIAS METAL FILM 1%

10 OHMS	CR$10,00
100 OHMS	CR$10,00
1 KOHMS	CR$10,00
10 KOHMS	CR$10,00
50 KOHMS	CR$10,00
500 KOHMS	CR$10,00
1 MEGA	CR$10,00

SOLICITE NOSSO CATÁLOGO GERAL

Filcres Importação e Representações Ltda.
RUA AURORA,165 CEP.01209 CP18767 TEL.2214451-2213993-SP

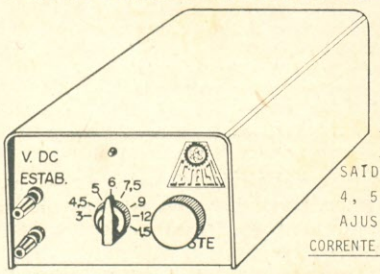
TRANSISTORES

TIPO	PREÇO	TIPO	PREÇO	TIPO	PREÇO	TIPO	PREÇO	TIPO	PREÇO	TIPO	PREÇO
40410	33,00	2N2894	12,00	2N5189	22,00	2N6133	13,00	BC527	5,50	EM6124	8,00
40411	115,00	2N3053	36,00	2N5240	123,00	2N6134	13,00	BC727	5,50	EM7055	11,00
40594	42,00	2N3054	40,00	2N5239	110,00	2N6251	330,00	BD137	11,00	EM9161	8,50
40595	42,00	2N3055	17,50	2N5295	25,00	2N6354	165,00	BD138	11,00	EM9164	8,50
40635	19,00	2N3771	105,00	2N5320	11,00	2N753	50,00	EM503	3,00	EM9166	10,00
40636	88,00	2N3772	114,00	2N5321	11,00	AC187	12,00	EM505	4,50	EM9433	9,00
2N1613	13,00	2N3773	176,00	2N5322	11,00	AC188	12,00	EM511	6,00	EM9436	9,00
2N1671	118,00	2N3792	99,00	2N5323	11,00	BC141	12,00	EM1002	4,00	FT359	143,00
2N1711	16,50	2N3819	13,00	2N5490	33,50	BC161	12,00	EM3107	6,00	FT2955	14,00
2N1890	110,00	2N3898	217,00	2N5778	26,00	BC207	3,00	EM3109	7,00	FT3055	14,00
2N2219	12,00	2N3904	5,50	2N5884	170,00	BC208	3,00	EM3110	7,00	EB1005C	5,50
2N2222A	12,00	2N4236	10,00	2N5886	170,00	BC317	3,00	EM3643	6,50	MJ802	100,00
2N2369A	12,00	2N4239	10,00	2N6121	9,00	BC318	3,00	EM4030	8,00	MJ2267	132,00
2N2646	17,50	2N4250	3,00	2N6124	9,00	BC327	5,00	EM6122	8,00	MJ4502	72,00
2N2647	55,00	2N5039	173,00	2N6130	13,00	BC337	5,00	EM6123	10,00	SE9300	15,50
										SE9400	15,50

DIODOS

TIPO	PREÇO	TIPO	PREÇO	TIPO	PREÇO	TIPO	PREÇO	TIPO	PREÇO
F 1	0,85	1 N 914	1,20	SKR-45/02	121,00	SKN-20/02	77,00	SKN-170/04	400,00
1 N 60	1,00	1 N 4148	1,20	SKR-45/04	135,00	SKN-20/04	95,00	SKE-1/02	2,80
1 N 825	188,00	SKR-12/02	45,00	SKR-45/08	148,00	SKN-20/08	114,00	SKE-1/04	3,00
1 N 4001	1,50	SKR-12/04	50,00	SKR-45/12	191,00	SKN-20/12	182,00	SKE-1/12	4,50
1 N 4002	1,60	SKR-12/08	60,00	SKN-5/02	40,00	SKN-20/16	230,00	SKE-1/16	6,00
1 N 4004	1,80	SKR-12/12	82,00	SKN-5/04	43,00	SKN-45/02	121,00	SKE-1/TV	3,20
SM-1-8	3,50	SKR-12/16	112,00	SKN-5/08	50,00	SKN-45/04	135,00	SKE-4F1/01	5,50
30 S 2	9,50	SKR-20/02	77,00	SKN-5/12	60,00	SKN-45/08	148,00	SKE-4F1/02	6,50
50 S 2	14,50	SKR-20/04	95,00	SKN-5/16	76,00	SKN-45/12	191,00	SKE-4F1/04	11,50
60 S 4	16,50	SKR-20/08	114,00	SKN-12/02	45,00	SKN-100/02	195,00	SKE-4F1/08	13,50
FDH 440	0,85	SKR-20/12	182,00	SKN-12/04	50,00	SKN-100/04	205,00	SKN-1M20/04	142,00
FDH 660	1,20	SKR-20/16	230,00	SKN-12/08	60,00	SKN-100/08	250,00	KP-0,6/80	98,00
								KP-0,6/150	177,00

FONTE ESTABILIZADORA - DC

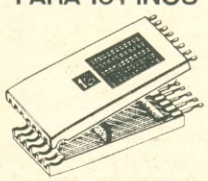


IMPRESCINDÍVEL NA BANCADA. SUBSTITUI - COM GRANDE VANTAGEM BATERIAS E PILHAS.
CARACTERÍSTICAS:
ENTRADA-110/220VAC
SAÍDA - FIXOS - 1,5 - 3 4, 5-5-6-7, 5-9 e 12 VDC
AJUSTÁVEL DE 1,5 a 12 VDC.
CORRENTE DE SAÍDA - 1A (1000mA)

PROTEÇÃO INTERNA CONTRA CURTO CIRCUITO.

P R E Ç O.....CR$420,00

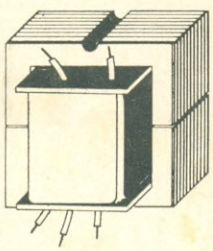
PROTO-CLIP PARA 16 PINOS



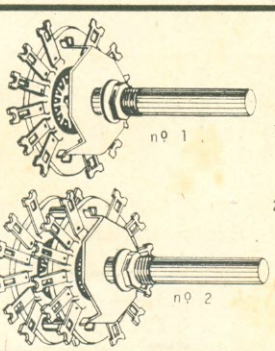
PERMITE O ACESSO FACIL E SEGURO AOS TERMINAIS DE QUALQUER TIPO DE CIRCUITO INTEGRADO "IN LINE", PERMITINDO QUE SE EFETUEM TESTES E MEDIÇÕES SEM O RISCO DE SE CAUSAREM CURTO CIRCUITOS ACIDENTAIS ENTRE OS TERMINAIS DO INTEGRADO.

PREÇO.....CR$150,00

TRANSFORMADOR PARA IGNIÇÃO TRANSISTORIZADA



$ 70,00

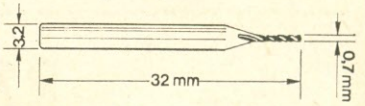


CHAVES DE ONDAS
MINIATURA MODULAR

1)5 POSIÇÕES 2 POLOS
PREÇO CR$9,00

2)3 POSIÇÕES 6 POLOS
PREÇO CR$14,00

Broca aço rápido



ESPECIAL PARA FURAR CHAPAS DE CIRCUITO IMPRESSO. ALTA VELOCIDADE.
PREÇO.....CR$50,00

SOLICITE NOSSO CATÁLOGO GERAL

FILCRES IMPORTAÇÃO E REPRESENTAÇÕES LTDA.
Rua Aurora 165 - Cep. 01209 - C.P. 18767 - Tel. 2214451 - 2213993 - SP

FILTRO DE CHIADO E ZOADA *

Nos amplificadores utilizados para reproduzir discos, um filtro de chiado e zoada tem sempre o seu lugar.

O circuito descrito nesta oportunidade comporta dois circuitos RC comutáveis, que constituem o filtro de chiado propriamente dito. Como um desses circuitos representa uma parte do elo de realimentação negativa, obtemos uma taxa de atenuação eficaz das freqüências indesejáveis, de cerca de 12 dB/oitava.

A freqüência de corte pode ser escolhida mediante uma chave de 2 pólos, 3 posições, dentre as seguintes: 16, 12 ou 7 kHz.

O filtro de zoada é constituído dos circuitos RC, formados pelas resistências de entrada e de saída associadas aos capacitores de acoplamento.

O ganho de tensão do dispositivo é de cerca de 0,95, e a distorção, a 1 kHz, varia de 0,1 a 0,35%. A impedância de entrada é de 1,7 MΩ, aproximadamente, e a de saída é de 450 Ω. o o o — o —

(*) Électronique Pour Vous, nº 7.

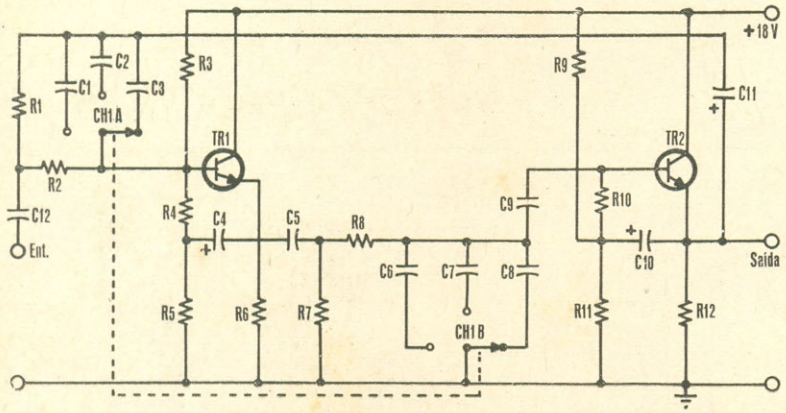


FIG. 1 — Diagrama esquemático do filtro de chiado e zoada.

LISTA DE MATERIAL

Semicondutores

TR1, TR2 — BC108 ou equivalente

Resistores (0,5 W, ± 10%)

R1, R4, R10 — 150 kΩ
R2 — 82 kΩ
R3, R5, R9, R11 — 270 kΩ
R6, R12 — 39 kΩ
R7, R8 — 100 kΩ

Capacitores

C1, C6 — 120 pF, 250 V, poliéster metalizado
C2, C7 — 160 pF, 250 V, poliéster metalizado
C3, C8 — 240 pF, 250 V, poliéster metalizado
C4, C10 — 5 μF, 25 V, eletrolítico
C5, C12 — 0,027 μF, 250 V, poliéster metalizado
C9 — 0,022 μF, 250 V, poliéster metalizado
C11 — 25 μF, 25 V, eletrolítico

UM INJETOR DE SINAIS EFICIENTE *

Este aparelhinho produz ondas quadradas em três freqüências comutáveis.

Uma fonte de sinais retangulares é particularmente útil no ajuste de amplificadores de áudio. Aqui descreveremos um gerador simples deste tipo, que nada mais é que um multivibrador astável acoplado pelo emissor, escolhido pela sua estabilidade, critério importante em se tratando de um instrumento para reparações e provas.

O circuito utiliza dois transistores p-n-p, mas também podem ser empregados transistores n-p-n,

(*) Électronique Pour Vous, nº 27.

RADIODIFUSÃO

- **RD-250-A — Transmissor de ondas médias de 250 watts com redutor para 100 watts — Código DENTEL: 69/0104 - H**
- **Linha completa para estúdio e equipamento auxiliar.**

ELMO

Eletrônica Morato Ltda.

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

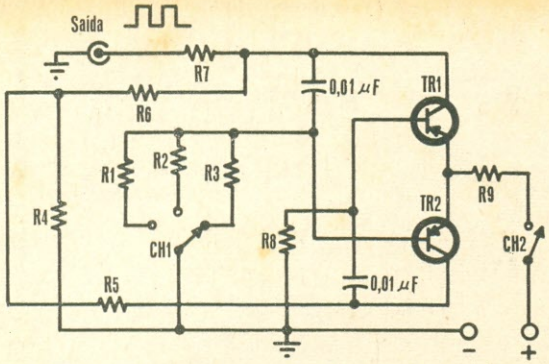


FIG. 1 — Diagrama esquemático do injetor de sinais.

LISTA DE MATERIAL

Semicondutores

TR1, TR2 — ASY29, AC125 ou equivalentes (p-n-p), ou então, ASY27, AC127 ou equivalentes (n-p-n)

Resistores (¼ W, ± 10%)

R1, R2, R3 — (Ver texto)
R4 — 97 Ω
R5, R6 — 1 kΩ
R7, R8 — 10 kΩ
R9 — 68 Ω

Diversos

CH1 — Chave seletora, 1 pólo, 3 posições
CH2 — Interruptor simples

bastando, para isso, inverter a polaridade da fonte de alimentação.

Uma chave seletora, CH1, permite variar a freqüência de oscilação, de alguns hertz a cerca de 16 kHz, mediante a inclusão no circuito de um dos resistores R1, R2 ou R3. Os valores ôhmicos desses resistores devem ser determinados experimentalmente, em função da freqüência de trabalho desejada.

O circuito pode ser alimentado por um jogo de pilhas em série, totalizando 9 ou 12 V. Entretanto, se interessar um nível de saída maior, a tensão de alimentação pode ser elevada a um máximo de 20 V.

Os componentes passivos não precisam ser de baixa tolerância em seus valores. Quanto aos transistores, podem ser utilizados quaisquer tipos, praticamente, de transistores de germânio de baixa potência, para uso geral ou comutação, capazes de operar com tensões da ordem de 25 a 30 V, como, por exemplo, ASY29, AC125, etc. (p-n-p), ou ASY27, AC127, etc. (n-p-n).

o o o — o —

CALIBRADOR DE TENSÃO SIMPLES *

Este calibrador de tensão, dispositivo que representa um complemento praticamente indispensável de todo osciloscópio que se preze, é alimentado por uma tensão de 6,3 V C.A., que pode ser extraída do próprio osciloscópio, se este for a válvula.

Trata-se de um circuito ceifador bilateral com diodos de silício, que podem ser, a bem dizer, de qualquer tipo: BA100, BA145, 1N461, etc. Estes diodos funcionam também como estabilizadores, com uma queda de tensão de 0,7 a 0,8 V nos terminais de cada diodo.

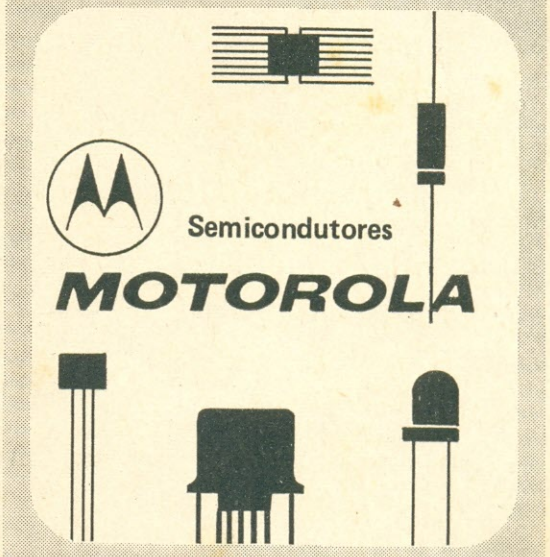
Nos terminais do resistor R3 do divisor de tensão de saída obtemos uma tensão retangular de 1 V, que é ajustada definitivamente, mediante a seleção da resistência de R2.

Quando a tensão de entrada varia de 5 a 7 V, aproximadamente, a variação da tensão de saída não passa de 0,05 V.

o o o — o —

(*) Électronique Pour Vous, nº 7.

ELETRONICA LTDA
data tronix



Semicondutores
MOTOROLA

SÃO PAULO — Av. Pacaembu, 746 — 1º andar — Tels: 67-8725 e 66-7929 — CEP: 01234 — RIO DE JANEIRO — Representante: Ivo Amorin Gonçalves — Rua República do Líbano, 61 — sala 920 — Tel.: 221-2845 — PORTO ALEGRE — Representante: Biaggio Polito — Rua Tiradentes, nº 298 — C.P. 1661 — Tel.: 25-0293

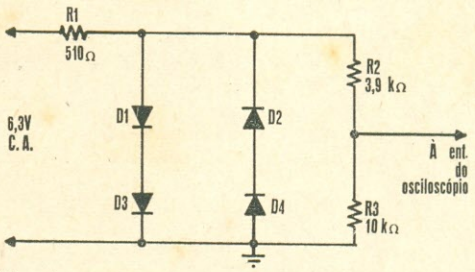
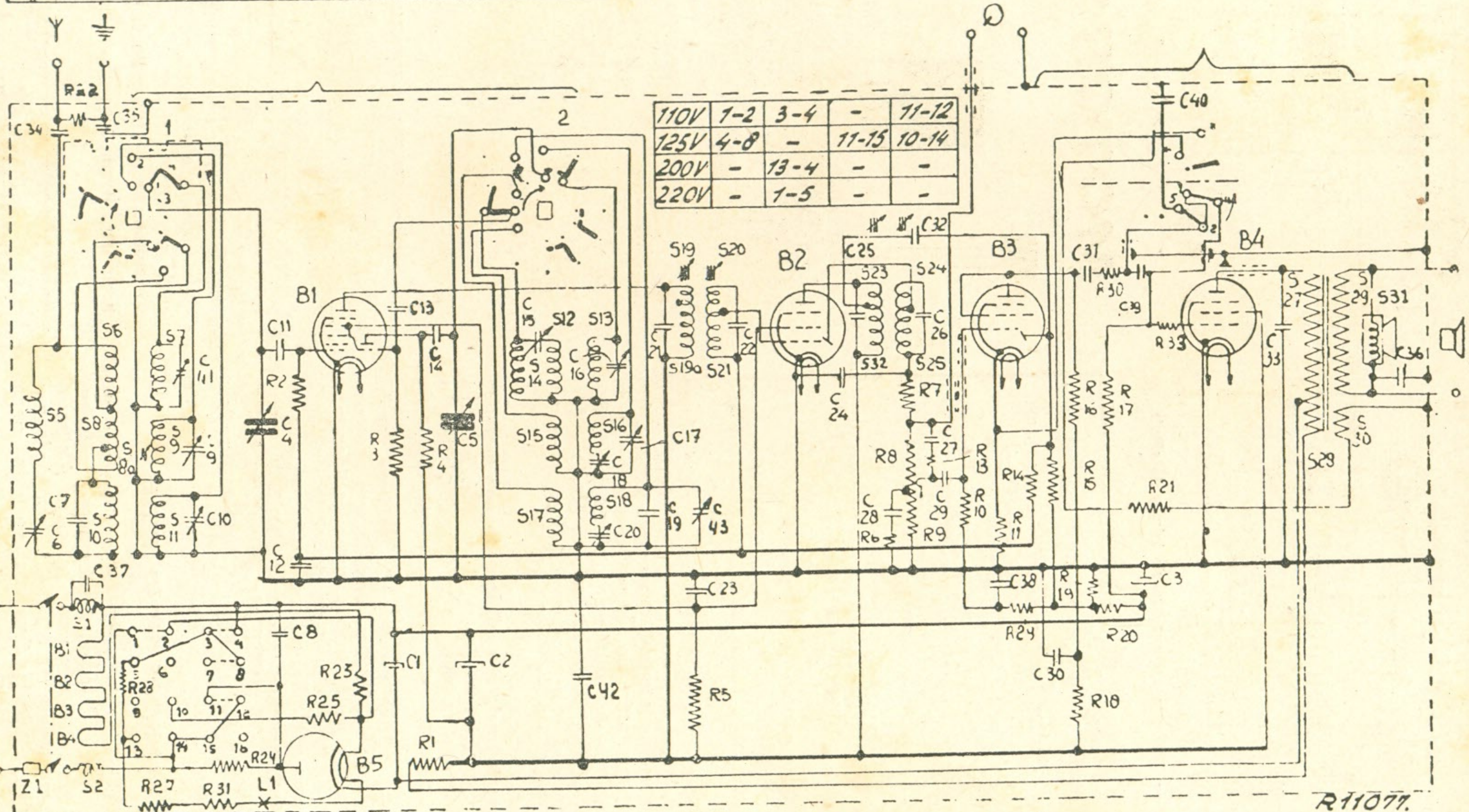


FIG. 1 — Diagrama esquemático do calibrador de tensão.

O profissional que não lê anúncios na imprensa técnica atrasa-se em relação aos seus colegas.

DIAGRAMAS COMERCIAIS

S	1.2.5. 6 7.8.8a.9.10.11. 12.13.14.15.16.17.18.19.19a.20.21. 23.32.24.25. 27.28.29.30.31.
C	7.34.37.5.41.9 10.4.8.11.12. 1.13.14.2.5 15.16.42.20.17.18.19.21.23.43.22. 24.25.28.26.27.29 32. 38.30.31.39.3 40.33. 36.
R	22.28.27.25.24.31.2.23. 3. 4.1. 5. 6 7.8.9.13. 10.11. 14.39.15.16.18.19.20.17.30.21.33.



RECEPTOR PHILIPS BX370 U

IDÉIAS PRÁTICAS

MÉTODO PRÁTICO PARA A CONFECÇÃO DE CIRCUITOS IMPRESSOS

ANTONIO HENRIQUE GARCIA

A realização de um circuito impresso ficará grandemente facilitada se adotarmos o seguinte processo:

1) Cobrir a superfície cobreada da plaqueta (que deverá ser bem limpa) com fita gomada da 3M. Esta fita é de papel Kraft e pode ser adquirida em rolos com largura de 6 cm. A superfície cobreada deve ser completamente coberta com a fita. Se a largura da fita for insuficiente para tal, junta-se outra seção (bem unida, para evitar a penetração do percloreto).

2) O desenho do circuito impresso deverá ser copiado em papel vegetal, ou "papel de seda", e depois transferido para a fita através de papel carbono, inclusive marcando-se os pontos de furação.

3) Com uma lâmina de barbear, ou uma faquinha bem afiada, cortam-se e retiram-se as partes que o percloreto deverá atacar, e também fazem-se as furações, uma vez que a fita gomada ajuda a manter a broca na posição.

4) Após reduzido o cobre com o percloreto de ferro, lava-se bem a plaqueta e retira-se o que restou da fita.

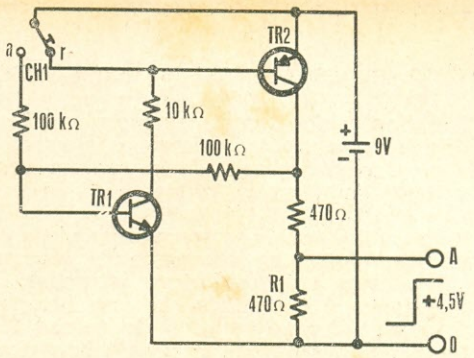
o o o — o —

UM PROVADOR DE CIRCUITOS LÓGICOS *

Para verificar o funcionamento de circuitos digitais, contadores, dispositivos com integrados TTL, etc., é preciso dispor de um gerador que forneça um pulso isolado, ao ser comprimido um botão. Este pulso deve ter um tempo de crescimento muito pequeno e o topo tão plano quanto possível, independentemente da qualidade do contato do interruptor utilizado.

No circuito anexo, um multivibrador biestável, com transistores complementares, é disparado por meio de um interruptor de pressão do tipo inversor, de retorno automático. Quando este botão é apertado, o nível de saída do multivibrador passa de 0 a 4,5 V, assim se mantendo enquanto o botão não retornar à sua posição de repouso, mesmo que deixe de estabelecer contato em **a**.

(*) Électronique Pour Vous, nº 7.



Desde o momento em que apertamos o botão e o contato se estabelece em **a**, a base do transistor TR1 recebe uma corrente, e este transistor, que anteriormente estava bloqueado na posição de repouso do botão inversor, passa ao estado de condução.

Em conseqüência, passa a circular corrente pelo resistor de 10 kΩ e a junção base-emissor do transistor TR2, fazendo com que este último se sature. Nestas condições, aparece uma queda de tensão no divisor de tensão formado pelos dois resistores de 470 Ω em série entre o coletor de TR2 e o emissor de TR1 (massa do circuito), e a tensão de saída, A, passa de 0 a 4,5 V.

Se soltarmos o botão CH1, ele retorna automaticamente à posição **r**, curto-circuitando a junção base-emissor de TR2, que volta a bloquear-se. Por outro lado, TR1 não mais recebe corrente de base, deixando de conduzir. A tensão A cai novamente ao nível 0.

O divisor de tensão de saída (formado pelos dois resistores de 470 Ω em série) protege o transistor TR2 em caso de curto-circuito acidental nos terminais de saída. O valor destes dois resistores do divisor de tensão constitui uma solução conciliatória entre uma resistência de saída tão baixa quanto possível e um consumo de corrente da bateria, com TR2 saturado, igualmente tão baixo quanto possível.

A escolha dos transistores não é crítica, mas devem ser de silício. TR1 pode ser um BC147, BC148, BC149, etc., e TR2 um BC157, BC158, BC159, etc. (complementares de TR1).

Se for necessário um pulso de saída de tensão maior, poderemos aumentar o valor do resistor R1.

o o o — o —

RADIODIFUSÃO

- **5 tipos de mesas de som para estúdio, transistorizadas ou a válvula.**
- **Linha completa de amplificadores para irradiações externas e Rádio Microfone portátil.**

Eletrônica Morato ltda.

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

NOVIDADES DA ELETRÔNICA

DETECTOR DE ESCAPAMENTOS ULTRA-SÔNICO *

Uma firma suíça apresentou recentemente um detector de escapamentos para cabos e outros sistemas pressurizados, capaz de acusar vazamentos por orifícios de diâmetro inferior a 25 μm e sob pressões inferiores a 0,4 kg/cm².

O dispositivo baseia-se numa propriedade comprovada dos pontos de vazamento de vapores e gases, qual seja a de produzirem ultra-sons.

O aparelho é alimentado por uma bateria de 9 V de grande duração e peso de apenas 230 g. Somente os ultra-sons o afetam, não havendo nenhuma influência do vento, ruído da circulação do gás ou de fontes de ruído semelhantes.

o o o — o —

(*) Revista Española de Electrónica, nº 256.

COMENTÁRIOS...

(Continuação da pág. 304)

te) não há normas brasileiras. Em se tratando de uma publicação anual, não tem sentido incluir os preços, pois estão sujeitos a grandes variações, nem sempre proporcionais entre as várias marcas e tipos de equipamento. Todavia, como poderá observar na seção especializada de Antenna **— que é uma publicação mensal — os preços são informados. Quanto aos endereços de firmas industriais e comerciais de Som, a Redação propõe-se a incluí-los no Nº 2, em confecção; isso depende, todavia, de que seja feita a tempo, por parte das mencionadas firmas, a devolução de um questionário que lhes será remetido. Finalmente, a produção da** Spectro **(firma sediada no Rio de Janeiro) tem sido totalmente absorvida pelo mercado carioca. Todavia, tendo ampliado suas instalações industriais (como noticiado na coluna "Mercado do Som" de** Antenna **de julho último, que informa o novo endereço), deverá a** Spectro **ficar apta a atender à demanda de outras capitais brasileiras. — G.A.P.**

SUGESTÕES

Sr. Diretor:

Sou leitor dessa revista há mais de 15 anos. Por várias vezes estive para escrever-lhes, fazendo sugestões ou comentando certos artigos, mas por motivos vários fui adiando. Desta feita, aproveito para fazer vários comentários.

1. Gostaria que as análises da **Revista do Som** fossem do tipo da publicação norte-americana **Consumer Reports,** confrontando aparelhos de várias marcas, tendo como parâmetro principal as opções de compra dentro de uma mesma faixa de preço. Isto permite uma avaliação muito melhor por parte dos leitores e uma busca constante de aperfeiçoamento por parte dos fabricantes, uma vez que os pontos fracos ficam em evidência no confronto com os concorrentes. Dizer apenas que o aparelho A, da marca A, é bom, que o aparelho B, da marca B, é bom, estando ambos na mesma faixa de preços, não ajuda nada o comprador. É preciso dizer qual dos dois apresenta mais subsídios pelo mesmo custo. Uma análise comparativa ajudaria a diminuir o problema dos fabricantes que se aprimoram nos painéis e nos "watts", mas não na qualidade de Som.

2. Aplausos às firmas **Repil** e **Filcres,** que têm a "coragem" de publicar listas atualizadas de componentes **com preços.** Toma-se conhecimento de que componentes considerados "figurinhas difíceis" já se encontram à venda — e quanto custam. A publicação de preços não assusta o cliente, e ainda auxilia o lojista, que não perde tempo em responder "quanto custa". Eu evitava experiências com integrados por acreditar que eram caros e difíceis; depois da publicação das listas, verifiquei o engano e fui incentivado a fazer muitas experiências.

3. Há anunciantes que chegam a passar anos anunciando o mesmo artigo; dão a impressão de que não evoluíram. Numa revista técnica devem ser anunciados os novos produtos e suas características — não bastando a permanente publicidade institucional, pois quem lê a revista já conhece os fabricantes de sobra. O que interessa é conhecer **os produtos;** não são necessários anúncios de produção cara: um simples texto com características (e preços) é bastante!

4. Nos artigos práticos deveriam ser identificados os componentes (transistores, triacs, integrados, etc.), pois é difícil identificá-los pelos invólucros.

5. Vai, por fim, em anexo, uma sugestão para confeccionar circuitos impressos. Espero que seja útil aos leitores.

Antonio Henrique Garcia
(São Paulo, SP)

● **Agradecemos os 15 anos de preferência, assim como as sugestões. Com relação à 1ª, é bastante fácil nos E.U.A., mas apresenta bastantes dificuldades em países menos industrializados, como o Brasil. O problema começa em conseguir aparelhos para análise, pois muitos fabricantes recusam-se a emprestá-los, enquanto outros prometem fazê-lo, voltam a prometer, mas não cumprem. Ficamos, assim, na dependência de empréstimos de uns poucos revendedores ou fabricantes mais esclarecidos. Ademais, os prazos de empréstimo costumam ser exíguos, insuficientes para confrontos. De qualquer modo, pretendemos aperfeiçoar o sistema de avaliação, de modo a melhor orientar os leitores sobre a escolha. Passando à 2ª: já outros leitores aplaudiram os anúncios de listas de preços, realmente muito úteis, principalmente para quem reside longe da "Capital da Eletrônica", que é São Paulo. A 3ª é igualmente válida. Quanto à 4ª, não entendemos bem, pois nossas listas de materiais costumam identificar os componentes (TR para transistores, C.I. para circuitos integrados, D para diodos, etc.). A 5ª, muito interessante, está publicada à pág. 299 desta revista. Gratos! — G.A.P.**

DO AMIGO VELHO

Gilberto:

Bastante atrasado, por motivo de doença, trago os meus cumprimentos e um abraço fraterno a você e toda a equipe de **Antenna** pelo vitorioso cinqüentenário.

A minha satisfação é tríplice: como amigo, como leitor e como beneficiário direto. Faço votos de que você consiga manter ainda por muito tempo a "tocha olímpica" acesa por Elba Dias!

Emílio Alves Velho
(São Paulo, SP)

● **O bom amigo Emílio Alves Velho é um dos construtores do "vitorioso cinqüentenário", pois com seus numerosos e excelentes artigos muito nos tem ajudado a manter o brilhante fanal, o extraordinário luzeiro aceso pelo saudoso Elba Dias ao fundar** Antenna **em abril de 1926! — G.A.P.**

PAL NA COPA 78

De acordo com o Decreto 1.236 e segundo as conclusões da comissão técnica nomeada para o assunto, o governo argentino adotou o sistema PAL para a transmissão de TV em cores para o exterior, por ocasião da próxima Copa do Mundo de Futebol.

O supracitado Decreto ressalva que "esta escolha não implica em desmerecer tecnicamente as qualidades dos demais sistemas para uso em situações de outro tipo, nem em comprometer a decisão para futura implantação do sistema de TV em cores no país".

A informação foi por nós colhida na excelente revista argentina **Revista Telegrafica Electrónica.**

ELETRÔNICA SOFRE FALTA DE MATÉRIAS-PRIMAS

A **ABINEE — Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica** — divulgou nota sobre distorções no mercado de matérias-primas. A propósito, a **Gazeta Mercantil,** de São Paulo, publicou declarações de **Adalberto Machado,** Diretor Comercial da **Philco Rádio e Televisão:**

"As previsões de consumo de várias matérias-primas utilizadas pela indústria eletro-eletrônica para este ano já foram ultrapassadas e, hoje, há grandes dificuldades para se obter cobre, alumínio, estanho e aço silício a preços normais."

"Tem sido uma verdadeira dor de cabeça conseguir as matérias-primas em quantidades suficientes para manter o ritmo de produção. A própria Philco, nos últimos meses, teve parte de suas linhas paralisadas por falta de material. Isto sem falar na questão do preço, que, em alguns casos, triplicou."

"Existem matérias-primas no mercado, mas na mão de especuladores e, quem quiser comprar, tem que pagar altos preços. Esta situação provocou um encarecimento nos custos de produção de toda a indústria do setor."

PREÇOS DE LIVROS

As **Lojas do Livro Eletrônico** informam que, em virtude de alteração nas taxas de conversão da peseta, os livros procedentes da Espanha tiveram seus preços aumentados em cerca de 15%. Como esta informação chegou-nos após ter sido impressos os cadernos iniciais desta revista, não houve tempo para a necessária correção de preços — os quais, esclarecemos, só foram alterados para os livros de edição espanhola.

Já os dos livros 1229-A, 1229-C e 1229-D, anunciados na página 256 (no final da lista), saíram totalmente errados, pois houve uma inversão de algarismos: em vez de Cr$ 39,00 o custo dos mencionados livros é de Cr$ 93,00. Um **"pequeno"** erro, sem dúvida...

ESCOM COMPROVA (E APROVA) FREQÜENCÍMETRO

O projeto de freqüencímetro digital desenvolvido pelo radioamador brasileiro PY1EQS, **Dr. Nicolau Morozoff,** que tivemos a primazia de publicar em **Antenna** de julho último (como "Assunto de Capa"), tem alcançado excelente repercussão nos meios especializados.

Em destaque, foi o êxito alcançado na montagem experimental efetuada pela Escola de Comunicações do Exército, cujo Comandante e Diretor de Ensino, Cel. Walter Felix Cardoso, informou-nos que foram montados nada menos de 10 freqüencímetros para emprego nas aulas da EsCom.



Na fotografia, o Cel. Felix Cardoso (esq.), por ocasião de recente visita do Cel. Hervé Pedrosa, antigo Comandante da EsCom (atualmente na diretoria da NEC do Brasil), quando examinavam um dos freqüencímetros ali construídos segundo o projeto de nosso colaborador Nicolau Morozoff.

REPETIDORAS ("TORRES") DE TV TÊM PRAZO!

A Assessoria Geral de Telecomunicações — AGT (R. México 21 — 17º andar — Rio de Janeiro) pede-nos divulgar que findará em março vindouro o prazo, estabelecido pela Portaria 139, de 9/3/73, do Ministério das Comunicações, para legalização final das chamadas "Torres de TV" (repetidoras) de todo o Brasil, inclusive as mantidas por Prefeituras Municipais.

De acordo com o informe da AGT, a retransmissão de TV nas cidades do interior sofrerá total transformação, uma vez que deverá ser feita em UHF, não sendo concedida pelo DENTEL autorização para repetição de canais fora do plano, adjacentes ou usados pelas estações geradoras de programa, devido à proteção (contra interferências) dos canais geradores.

Os interessados em maiores detalhes poderão escrever à AGT, no endereço acima indicado.

COLEÇÃO "MODERNAS TÉCNICAS DE TV" ESTÁ COMPLETA

Pelo Departamento Editorial de **Antenna** vem de ser lançado o livro "Circuitos de Varredura e Fontes de Alimentação", com o qual o Eng. Alcyone

Fernandes de Almeida Jr. completa a série de monografias sobre receptores de TV.

O novo livro contém a descrição dos circuitos de varredura horizontal e vertical dos televisores, abrangendo as configurações que utilizam válvulas e as que empregam transistores. Também são analisadas as fontes de alimentação dos aparelhos de TV, inclusive as de muito alta tensão (M.A.T.) e as de polarização dos diversos eletrodos dos cinescópios.

A série completa fica, assim, constituída dos seguintes livros:

675 — O Seletor de Canais
630 — Amplificadores de F.I. e Detectores de Vídeo
615 — Amplificadores de Vídeo e Sistemas de C.A.G.
640 — O Canal de Som e o Separador de Sincronismo
660 — Circuitos de Varredura e Fontes de Alimentação
745 — Televisão em Cores

Com exceção da Ref. 745 (Televisão em Cores), que custa Cr$ 50,00, todos os demais volumes da série custam Cr$ 40,00. A distribuição para o Brasil e o exterior está a cargo das **Lojas do Livro Eletrônico,** uma organização integrante do Grupo Técnico **Antenna.**

FRATA COLABORA COM ESBREL

Tomando conhecimento da falta dos esquemas de seus "flashes" Compact modelos 4 e 6, a firma **Produtos Eletrônicos Frata Ltda.** remeteu à **ESBREL — Esquemateca Brasileira de Eletrônica** os diagramas e dados técnicos dos mencionados aparelhos, assim como catálogos de sua extensa e conceituada linha de produtos.

Em nome da ESBREL (integrante do Grupo Técnico **Antenna**), agradecemos a valiosa cooperação da Frata, que veio acompanhada de carta do **Sr. Paulo Marzagão Sobrinho.**

MEDIO SIGLO

Sob o título acima, a edição de julho de **Revista Telegrafica Electrónica,** a mais antiga publicação latino-americana do ramo, registra o cinqüentenário de **Antenna.** Depois de transcrever as palavras com que o saudoso fundador desta revista, o **Eng. Elba Dias,** fez a apresentação do primeiro número desta revista, a publicação argentina passa a tecer estes comentários:

"E a revista não apenas cumpriu aqueles propósitos de seu Fundador, como, também, os potencializou ao longo dos anos, até alcançar a meta que hoje celebra com o legítimo orgulho de ter sido útil à enorme falange de profissionais, técnicos e amadores entusiastas, bem como a seu país."

E prossegue: "**Antenna** é uma revista atrativa, de características tão singulares, tanto ilustrativas quanto expositivas, que se lê, se estuda e, também, se folheia com o mesmo agrado que nos proporcionam publicações destituídas de feição técnica — embora saiba, tecnicamente, conjugar o rigor científico com a didática acessível à pluraridade dos iniciados. A densidade e responsabilidade de seus temários, assim como profusão de suas ilustrações e textos, constituem, mensalmente, edições de apreciável valor didático, entre as mais prestigiosas publicações do país irmão."

Antenna agadece à sua coirmã argentina o estímulo das honrosas palavras acima transcritas.

PRÓXIMO NÚMERO

Para a edição de outubro, a equipe redatorial de **Antenna** programou, entre outros, os seguintes artigos:

Provadores de Eletrolíticos — Muitos instrumentos de medição, destinados à prova de eletrolíticos, apenas permitem avaliar se estes estão bons ou não. Outros, mais aperfeiçoados, indicam a natureza do defeito. Um dos provadores aqui apresentado faz uma previsão do tempo de vida útil do componente. Um segundo permite a prova e a restauração do dielétrico. O terceiro circuito funciona como capacímetro, associado a um multímetro convencional. Todos os três circuitos são de simples execução, não havendo componentes do tipo "figurinha difícil" e, para a montagem, são fornecidos todos os dados necessários.

A Espionagem Eletrônica — A espionagem eletrônica, uma realidade dos nossos dias, lança mão dos últimos avanços tecnológicos no intuito de captar e, sobretudo, transmitir — pelos meios mais variados — as informações cujo conhecimento possa interessar a terceiros, seja no campo político, comercial ou industrial. Os recursos utilizados são os mais variados e requintados, indo desde simples captadores telefônicos aos transmissores de cavidades ressonantes. Felizmente, existem recursos que podem ser aplicados por quem esteja bem a par dos artifícios geralmente empregados para evitar intromissões indesejáveis. É o que procuraremos descrever neste artigo.

Regulador de Tensão com C.I. — O advento dos circuitos integrados veio facilitar grandemente inúmeras montagens antes feitas com componentes discretos. Neste artigo descreveremos a montagem de uma fonte regulada utilizando o integrado 723, normalmente encontrado no comércio especializado de material eletrônico, e que fornece uma saída de 13,8 V/6 A. A montagem é fartamente descrita no texto e ilustrada com fotos.

Freqüencímetro Analógico de Áudio — Operando com sinais de entrada desde 500 mV até 10 V, este freqüencímetro será de grande utilidade na bancada do projetista, montador ou reparador de equipamentos de áudio. Os cinco alcances do aparelho permitem medir freqüências de 10 Hz a 100 kHz e a indicação é feita por meio de um miliamperímetro de 0-1 mA. Para a montagem são fornecidos o desenho da plaqueta de circuito impresso e a disposição dos componentes sobre a mesma. Os componentes utilizados são normalmente encontrados no comércio de material eletrônico.

O Sony HP-319 — Em **Revista do Som** de outubro teremos a análise com medidas do conjugado da Sony HP-319. Trata-se de um aparelho que, englobando em um só móvel um receptor/Hi-Fi, um toca-discos e um "tape-deck" cassete, é especialmente indicado para o Audiófilo que luta com a falta de espaço crônica nos dias atuais.

Sonofletor para Dois Alto-Falantes — E para o Audiófilo que gosta de fazer suas experiências e montar seu equipamento apresentaremos o projeto para a construção de um sonofletor, empregando dois alto-falantes com acoplamento acústico.

Além destes, **Antenna** de outubro trará outros artigos de igual interesse para seus leitores, além de nossas habituais seções. o o o — o —

antenna

SUMÁRIO

SETEMBRO DE 1976
VOLUME 76 ▪ N.º 3

antenna 50 anos 1926 1976

● **MONTAGENS DIVERSAS**

Antifurto para Motocicletas e Motonetas ▲ 227
Termostato Eletrônico Proporcional ▲ ..... J. Gavaldá 241

● **ELETRÔNICA BÁSICA**

As Curvas Características dos Elementos Amplificadores (II — Fim) H. Schreiber 232

● **MEDIDAS E INSTRUMENTAL**

Medidor de Nível de Áudio ▲ ..... P. Martin 234

● **TELEVISÃO**

Conversando sobre TV em Cores (VIII) ..... Louis Facen 238
TVKX — Quem não Comunica... ..... L. P. Petriche 272

● **DIVERSOS**

Problemas de Contatos ..... José J. Girão 244

● **TELECOMUNICAÇÕES**

Atos do Ministério das Comunicações 277
Noticiário 290

● **NOTICIÁRIO E SEÇÕES**

Comentários, Notícias, Retransmissões 225
Novidades da Eletrônica
Novo Sistema de Gravação e Reprodução de Imagem e Som 246
Capacitores de Película e Fita Metálica de Grande Rendimento 254
Panorama das Transmissões Quadrifônicas nos Estados Unidos 270
Detector de Escapamento Ultra-Sônico 300
Idéias Práticas
Filtro de Chiado e Zoada 296
Um Injetor de Sinais Eficiente 296
Calibrador de Tensão Simples 297
Método Prático para a Confecção de Circuitos Impressos 299
Um Provador de Circuitos Lógicos 299
Diagramas Comerciais — Receptor Philips BX370U 298
Próximo Número 302

REVISTA DO SOM

O Akai 4.000 DB ..... Pierre H. Raguenet e Gilberto Affonso Penna Jr. 257
Por que Alto-Falantes Eletrostáticos? ..... A. Serra 262
Mercado do Som 264
Indicador do Som 265
Medidor de Equilíbrio para Amplificadores Estereofônicos ..... A. Serra 266

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 225 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	216, 222, 268 e 275
Antenas Pires	289
Arbó	285
Audium	281
Babani Press	278
Bernardino, Migliorato & Cia.	246
Biasia	283
CE-CAP	272
CETEISA — Centro Téc. Industrial Sto. Amaro	223
Centro Divulg. Téc. Eletr. Pinheiros	251
Constanta	217
Datatronix	297
Electra	250
Eletrônica Ipiranga	271
Eletrônica Morato	274, 296 e 299
Eletrônica Servi-Som	268
Eletrônica Wadt	221
Esbrel	222
Filcres	292, 293, 294 e 295
Glem	253
Gensilva	286
Howard Sams	282
Idealiza	273
Ibrape	248
Idim	243
Incson	267
Irmãos Farah	252
Joto	252
Kron	254
Labo	284
Lojas do Livro Eletrônico — 209, 215, 218, 220, 246, 256, 264, 269 e	3ª capa
Lys Electronic	280
Microtronic	286
National	289
Nocar, Lojas	255
Novik	2ª capa
Philco	4ª capa
Philips	219
Repil	210, 211, 212 e 213
R. Ohm	214
Santos & Santos	287
Seleções Eletrônicas	224 e 226
Selenium	281
Sistema	278
Solhar	270
SNE — S.A. Nac. de Eletr. e Comunicações	279
Tab Books	249
Thevear	247
Unitac	214
Uska	248
Vinco	283

★

Embora não responda pelos atos dos anunciantes, nem endosse necessariamente a qualidade dos respectivos produtos ou serviços, ANTENNA suspenderá a publicação de anúncios de firmas culpadas de atos incorretos para com os leitores.

comentários notícias retransmissões

(Continuação da página 225) **submetido à** Living Audio **um formulário, cujas respostas foram "poucas e imprecisas". Entre os dados pedidos pela Redação, constava a "potência mínima admissível" — característica que alguns fabricantes chamam "sensibilidade", entendendo-se como tal a potência abaixo da qual o sistema eletroacústico se torna praticamente inoperante. Quem, da** Living Audio, **respondeu ao questionário, deu ao quesito a interpretação da frase final da carta do** Eng. Schaeffer **— isto é, como sendo a potência nominal mínima do amplificador apto a excitar convenientemente a caixa acústica. A má interpretação passou despercebida ao Redator que transportou do questionário para o artigo os dados que faltavam à análise — daí resultando a discrepância assinalada pelo missivista. O** Eng. Schaeffer, **a quem agradecemos a crítica sempre construtiva, tem razão ao dizer que os 20 watts farão, no modelo LB-1260, um** senhor **barulho! Por estas e outras é que (ver frase final da análise) não mais iremos "tourear" um fabricante para conseguir-se, em um questionário por nós preparado, as informações essenciais que deveriam acompanhar o produto! — G.A.P.**

SELEÇÕES DA REVISTA DO SOM

Sr. Diretor:

Conheci, através de meus colegas, o lançamento de "Seleções da Revista do Som". Parabéns pelo empreendimento: este primeiro número é muito bem feito, é algo de pioneiro, nesta "escala", no Brasil.

Penso, porém, que vocês deveriam especificar em que condições foram feitos os testes (ao menos publicar uma vez, para os interessados saberem se os testes foram feitos em "condições ideais").

Além disso, acho que poderiam publicar, no fim de cada análise, o preço do produto, pois acho que muitos compradores, além de quererem saber o desempenho do produto, desejam conhecer o seu preço, para que possam fazer uma decisão final.

Finalmente, vocês poderiam colocar também os endereços dos fabricantes, pois certos revendedores nunca ouviram falar de alguns produtos, como, por exemplo, o amplificador **Spectro:** no **Bruno Blois,** de São Paulo, o vendedor disse que nunca ouviu falar dessa marca.

Pu Ko Fei
(C.T.A. — São José dos Campos, SP)

● **Agradecemos as boas referências ao Nº 1 de** Seleções da Revista do Som **e esclarecemos que o Nº 2 está sendo preparado para lançamento no último trimestre do corrente ano. As condições de medida costumam ser referidas, como poderá observar na maioria das análises publicadas; caso não haja referência explícita, são as condições usualmente utilizadas e para as quais (infelizmen-**

(Continua à pág. 300)