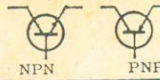


REPIL

TRANSISTORES



Dados Técnicos

TIPO	POLAR.	V _{ce} máx (V)	I _c máx (mA)	P _{tot} máx (mW)	f _T (MHz)	f _β (MHz)	INIC. LUGRO	APLICAÇÕES TÍPICAS	Cr\$
AC187	Ge-NPN	15	2A	1W	5	100-500	TO1	AF-saída 4W(c/AC188)-Driver	\$ 5,50
AC1 8	Ge-PNP	15	2A	1W	1,5	100-500	TO1	Complementar do AC187	\$ 5,00
2SB22	Ge-PNP	25	200	300	1,0	110-165	TO1	Driver média potencia-uso ge	\$ 4,00
BC107	Si-NPN	45	200	300	300	125-500	TO18	AF-amplif. -TV - uso ge	\$ 4,80
BC108	Si-NPN	20	200	300	300	125-900	TO18	AF-amplif. -TV - uso ge	\$ 4,80
BC177	Si-PNP	45	100	300	150	75-260	TO-18	AF-amplif.;TV;usc	\$ 5,30
BC237	Si-NPN	45	200	300	300	125-500	SOT30	Idêntico ao BC-107	\$ 2,50
BC238	Si-NPN	20	200	300	300	125-900	SOT30	Idêntico ao BC-107	\$ 2,50
BC239	Si-NPN	20	200	300	300	240-900	SOT30	Idêntico ao BC-109	\$ 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	\$ 3,30
BC549	Si-PNP	30	100	500	150	125-500	SOT54/2	AF;pré-amplif. (baixo ruído)	\$ 3,50
BF180	Si-NPN	20	20	150	675	13	TO-18	RF;UHF;TV;amplificador	\$ 7,50
BF184	Si-NPN	20	30	145	300	75-750	TO-18/2	AM/FM;conversor e ampl.RF/FI	\$ 5,50
BF185	Si-NPN	20	30	145	220	34-140	TO-18/2	AM/FM;conversor e ampl.RF/FI	\$ 5,50
BSX20	Si-NPN	40	500	360	500		TO18	Comutação (muito alta velocidade)	\$ 7,50
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;uso geral;alta frequenc.	\$10,00
2N1711	Si-NPN	75	1A	800	70	20-300	TO-5	Comut.amplif. alta frequência	\$11,00
2N2222A	Si-NPN	40	800	500	300	35-300	TO-18	Comutação (alta velocidade)	\$ 7,50
2N2369A	Si-NPN	40	400	600	500	40-120	TO-18	Comutação (muito alta velocidade)	\$ 7,00
2N2712	Si-NPN	40	100	600	500	75-225	TO-92	Ampl.uso geral audio e RF	\$ 6,00
2N2904A	Si-PNP	60	500	600	200	40-120	TO-5	Comutação e amplif. uso geral	\$10,00
2N2906	Si-PNP	60	500	600	200	20-120	TO-18	Comutação e uso geral	\$10,00
2N2926	Si-NPN	40	100	600	350	95-750	TO-92	Baixo ruído;alto ganho;ampl.u.ger.	\$ 7,50
2N3055	Si-NPN	100	15A	115W	0,8	20-70	TO-3	Potencia;ampl;saídaHi-Fi;u.geral	\$17,00
2N3133	Si-PNP	50	600	600	200	10-150	TO-5	Comutação alta velocidade	\$10,00
2N3390	Si-NPN	40	100	600	350	400-800	TO-92	Baixo ruído;alto ganho;ampl;comut.	\$ 7,00
2N3504	Si-PNP	45	500	600	100	50-300	TO-18	Media potencia;comutação;u.geral	\$10,00
2N3565	Si-NPN	45	25	250	240	150-600	TO-106	Amplificador pequeno sinal(desde	\$ 7,00
2N3638	Si-PNP	45	500	800	100	50-300	TO-105	Media potencia; comutação	\$ 6,00
2N4290	Si-PNP	45	500	1W	240	20-300	TO-92	comutação;ampl. uso geral	\$ 7,00
2N4409	Si-NPN	80	25	600	400	60-300	TO-92	Pequeno sinal;amplificador	\$ 6,00
2N5134	Si-NPN	25	100	600	500	20-150	TO-106	Comutação alta velocidade	\$ 6,00
2N5143	SSI-PNP	45	500	250	100	15-300	TO-105	Media potencia;uso geral;comut.	\$ 6,00
2N6124	Si-PNP	45	4A	40W	25	25-100	TO-220	Potencia;uso geral;operaç. on-off	\$15,00

TEMOS 500.000 TRANSISTORES EM ESTOQUE

Simbolos

DECALQUES ACIDO-RESISTENTES p/fabricação de circuito impresso.

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

Preço por Tira: Cr\$ 5,00 cada

Os símbolos desta folha estão reduzidos a meta de seu tamanho real

SOQUETES "dual-em-linha" Tiras contínuas, tipo Molex, formando qualquer número de pinos.

..... escala 1:1
..... S-116

..... escala 2:1
..... S-216

Símbolo	Descrição
••••••••••••••	S-201 Soquete 14 ou 16 pinos
•••••••••••••••	S-202 Soquete 14 pinos
••••••••••••••••	S-203 Soquete 16 pinos
•••••••••••••••••	S-204 Soquete 16 pino.

Nº da tira	Qtde.	Tipos contidos
C-601	4	S-203 14-pinos
	10	S-111 círculos
C-602	4	S-203 16-pinos
	12	S-024 círculos
C-603	3	S-204 16-pinos
	6	D-222 conexão
	5	D-021 conexão
	6	S-219 círculos
	12	S-024 círculos
C-604	1	S-202 14-pinos
	2	S-203 16-pinos
	1	S-201 14-pinos
C-605	2	S-201 14-pinos
	1	S-202 14-pinos
	20	S-111 círculos

Preço por Tira: \$ 8,00 cada

400mW **Zener** 5%

Temos 200.000 Zener em estoque.

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

Cr\$ 3,50 cada

Temos 1.000.000 de pinos em estoque

Tira c/50-pinos; \$15,00

Carretéis c/5000pinos p/indus

TRIAC TIC 226 B da Texas; 8A, 200V \$20,00

SCR C 106 B1 da GE; 4A 200V \$18,00

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

DIAC 28V Cr\$ 4,00

CHAPA PARA CIRCUITO IMPRESSO

	LENOLITE	FIBRA DE VIDRO
10 x 10	\$ 7,00	\$10,00
8 x 15	\$ 8,00	\$12,00
10 x 20	\$ 9,00	\$15,00
15 x 20	\$14,00	\$20,00
15 x 30	\$20,00	\$30,00

Chapa: 1,27 x 0,94 m

Inteira \$240,00 \$450,00 \$588,00

metade \$130,00 \$240,00 \$320,00

cobreado 1 face 2 faces 1 face

RELOGIO DIGITAL

09:48:23

Circ. integrado c/esquema:

MM5311 28-pinos \$187,00

MM5314 24-pinos \$170,00

MM5316 40-pinos \$283,00

Circ. impresso 5311 \$ 35,00

FERROS DE SOLDAR

Nº 9 26W \$34,00

Nº 8 35W \$36,00

Nº 5 70W \$38,00

Nº 2 100W \$54,00

Ponteira 9 \$ 7,00

Ponteira 8 \$ 9,00

Ponteira 5 \$12,00

Ponteira 2 \$28,00

Resist. 2,8,9 \$11,00

Resistencia 5 \$12,00

110 ou 220 V

resistores

Resistencias 5% da Constanta

1/8W	1/4W	1/2W	1W	2,5W
\$0,25	\$0,28	\$0,35	\$0,60	\$1,50

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

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

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

PONTE RETIFICADORA

onda completa

BY-164 120V 1,4A \$12,00

BY-179 800V 1A \$15,00

num chip TTL 14-p

7 chaves digitais apenas \$85,00

e...

equivalente PROM 14-bit

1 Chave HH miniatura 2 x 2 \$ 3,00.

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

2N5777 12V 250mA \$180,00 grande sensibilidade

S.E. PHOTO DARLINGTON SENSOR

Capacitores Eletrolíticos LOG

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

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

Capacitores Eletrolit IBRAPE

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

REPIL ...Um estoque de \$5 milhões a seu serviço.

Av. REBOUÇAS, nº 1.111

FONES: 81-5233 e 80-6530

ESTACIONAMENTO PRÓPRIO, NO LOCAL

CONSULTE NOSSOS PREÇOS ATACADO

PEDIDOS e CARTAS exclusivamente para

REPIL Ltda

Cx. Postal 20809

S. PAULO-SP-01000

VÁLVULAS IBRAPE

EABC80 \$29,50	EL34 \$55,00	PL82 \$34,30
EAF42 \$38,80	EL36 \$20,50	PL504 \$58,00
EBF89 \$29,80	EM84 \$36,50	PL509 \$99,80
EC88 \$24,50	EY88 \$16,50	PL802 \$35,20
EC900 \$13,20	EY500 \$47,00	PY81 \$28,50
ECC81 \$35,40	EZ81 \$17,50	PY82 \$26,50
ECC82 \$ 9,95	GZ34 \$30,80	PY88 \$14,90
ECC83 \$11,20	GY501 \$42,50	PY500A \$47,30
ECC85 \$26,50	LC900 \$13,20	UBF80 \$28,50
ECC189 \$20,50	LCH801 \$14,00	UBF89 \$33,80
ECF80 \$12,80	LCL185 \$15,20	UCH81 \$20,80
ECF801 \$14,20	LF183 \$11,50	UCL82 \$13,80
ECH81 \$18,50	LF184 \$11,20	UY41 \$23,70
ECH84 \$33,40	LY88 \$15,40	UY85 \$37,50
ECL80 \$29,80	PC900 \$14,30	UY89 \$23,90
ECL82 \$12,50	PCF80 \$14,40	XCC82 \$13,20
ECL84 \$15,20	PCF801 \$14,50	XCC189 \$17,80
ECL85 \$16,70	PCF802 \$31,20	XCL82 \$14,80
EF41 \$31,20	PCL82 \$13,90	XCL84 \$18,80
EF80 \$22,30	PCL84 \$14,90	XCL85 \$19,20
EF86 \$29,50	PCL85 \$15,90	XF183 \$12,90
EF95 \$48,50	PCL86 \$27,50	XL36 \$48,50
EF183 \$11,20	PF86 \$32,40	XY88 \$17,80
EF184 \$11,90	PL36 \$22,80	

LED

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

LITRONIX DL-33B

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

LED bicolor, verde-ver-
melho c/capa
alumínio-rosque
ado p/fixação. \$25,00

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

8038 CC Intersil

GERADOR DE ONDAS

Necessita apenas alguns componentes (pot., resist. e capacit.) para voce montar gerador de audio de alta precisão, 0,1% linear; 0,001Hz a 1MHz; 3 a 28V de saída; Cr\$198,00 c/dados tecnicos completos.

MV-50 MICRO AXIAL

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

NSL5053; 20mA; Cr\$3,50

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

Catodo co-
num; 0,3"
Vermelho; pt. deci-
mal a direita \$40,00

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

MULTITESTES

Modelo	Ohm/Volt	Preço
P-32	1.000	\$ 198,00
P-70	2.000	\$ 285,00
L33DX	2.000	\$ 350,00
P-80	20.000	\$ 398,00
OL64D	20.000	\$ 594,00
AF-105	50.000	\$ 792,00
L-55	FET-10M	\$ 1.180,00
AS-100	100.000	\$ 1.195,00

Foalha com os dados de todos os instrumentos; \$3,00+porte

POTENCIOMETROS DE CARBONO

Linear
Potenciometro simples, φ23mm
Valores em Estoque - OHM
100 1k 10k 100k 1M
220 2k2 22k 220k 2M2
470 4k7 47k 470k 4M7
Cr\$ 6,50 cada

TRIMPOT φ15mm; vertical; os mesmos valores acima. \$3,00

POT. LOG. c/CHAVE
10k Cr\$ 8,50
470k Cr\$ 8,50

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

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

KEYBOARD
64 teclas reed c/parte ele-
tronica cod. ASCII saída pa-
ralelo c/strobe* valid* 2-key
rollover e de-bounce.
Cr\$ 5.800,00

DIODOS

BA-317	30V; 100mA; uso geral; rd; TV	\$1,00
OF-161	60V; 100mA; u. geral; BA100	\$1,00
IN60	50V; 40mA; germanio; det. video	1,00
IN4148	75V; 75mA; comutação	\$1,20
IN914	75V; 75mA; comutação	\$1,20
BA-219	100V; 100mA; u. geral; audio	\$1,30
IN4001	50V; 1A; comutação; uso geral	\$1,50
IN4002	100V; 1A; comutação; uso geral	\$1,60
IN4004	400V; 1A; comutação; uso geral	\$1,80
IN4005	600V; 1A; comutação; uso geral	\$2,00
IN4007	1000V; 1A; comutação; uso geral	\$2,50
IN5403	200V; 3A; retificação	\$3,50

Temos para pronta entrega, grande quantidade de dos diodos acima, c/preço de atacado.

NUMITRON Digital Display

Mais brilho; maior contraste; maior altura do dígito (15mm); menor custo; 5V; TTL compativ.
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
10% desconto na compra de quatro displays

SOLDA TRINÚCLEO DE RESINA ATIVADA
em carretéis plásticos de 1/2 kg
%Sn φmm Cr\$
60 1,5 52,00
60 1,0 56,00
25 1,5 35,00
Rolinho 1m: \$3,00 (60%Sn)

Somos Distribuidores Autorizados da NATIONAL
TTL Cr\$
7400 4,90 7486 18,20
7401 4,90 7489 99,00
7402 4,90 7490 15,80
7404 6,50 7491 26,50
7405 6,50 7492 16,50
7406 14,20 7493 16,50
7408 6,80 7494 28,20
7409 6,80 7495 19,50
7410 6,50 7496 27,00
7411 7,90 74100 63,00
7413 18,50 74104 26,70
7420 5,50 74108 46,00
7421 11,00 74121 11,80
7423 9,80 74123 18,50
7425 11,00 74125 18,80
7430 5,80 74139 35,00
7432 9,50 74141 32,00
7437 12,50 74142 95,00
7438 10,50 74148 52,00
7440 6,50 74150 51,00
7441 28,00 74151 35,00
7442 21,50 74153 45,00
7445 35,00 74154 58,00
7446 34,00 74155 65,00
7447 32,00 74157 36,00
7448 35,00 74160 45,00
7450 6,50 74161 45,00
7451 7,80 74164 49,00
7453 9,60 74165 46,00
7454 15,00 74166 49,00
7460 5,50 74167 95,00
7464 19,00 74170 98,00
7470 10,50 74181 225,00
7472 9,80 74182 36,00
7473 13,50 74184 62,00
7474 12,80 74190 57,00
7475 15,50 74191 52,00
7476 13,80 74192 51,00
7479 19,20 74193 51,00
7480 26,30 74196 48,00
7481 45,00 74197 58,00
7482 38,00 74198 82,00
7483 38,00 74199 85,00
7485 54,00

QUADRICULADO 0,1"
Nos circ. integrados a padronização é em múltiplos de 0,1". A folha quadriculada facilita o projeto e a disposição dos componentes.
Bloco com 100 folhas: \$ 38,00

LINEAR

LM309KC	Reg. Voltagem 5V; 1A	\$53,00
LM380N-8	Ampl. Potencia Audio	\$49,00
LM386N	Ampl. Potencia Audio	\$45,00
LM555N	Timer 2us a 1 hora; driver	\$22,00
LM565N	Phase Lock Loop	\$72,00
LM566N	Oscil. Control. Voltagem	\$68,00
LM567N	Tone Decoder	\$92,00
LM702CH	Hy-grain, DC amp.	\$30,00
LM703CH	RF-IF amp. baixo consumo	\$26,00
LM703CN	Idem, Idem	\$24,00
LM709CH	Ampl. Operacional	\$16,00
LM709CN	Ampl. Operacional	\$15,00
LM710CH	Comparador Voltagem	\$18,00
LM710CN	Idem, Idem	\$16,00
LM711CH	Dual comparad. diferencial	\$18,00
LM723CH	Reg. Volt. 2 a 37V; 150mA	\$32,00
LM725CN	Ampl. Op. Instrumentação	\$98,00
LM741CH	Ampl. Oper. compensado	\$18,00
LM1307N	FM multiplex demodulador	\$24,00
LM3900N	Quadruplo Ampl. Operac.	\$29,00
LM3909N	Oscilador para LED	\$29,00
LM4250H	Ampl. Op. programavel	\$68,00
LM7523	Core memory sense ampl.	\$63,00
LM7535	Core memory sense ampl.	\$65,00

DIGITAIS DIVERSOS
DS75491N 4-seg. LED driver 50mA \$35,00
DS75492N 6-dig. LED driver 250mA \$48,00
DM8223N Demultiplexador 8-canais \$48,00
DM8288N Cont. divis. 12 predetermined \$55,00
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

CAIXA PLÁSTICA

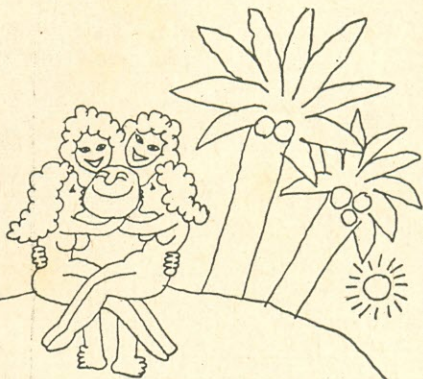
para montagem de instrum. e kits. Plástico alto impacto. Facilmente furaveis.
C4 17x7x7 Cr\$12,00
C3 13x7x4 Cr\$10,00
C2 13x5x5 Cr\$ 8,00
C1 9x6x3 Cr\$ 7,00
C0 8x5x2 Cr\$ 3,00
10% desc. na compra de quatro caixas.

Teclado p/calculadora, \$180,00
Cr\$150,00

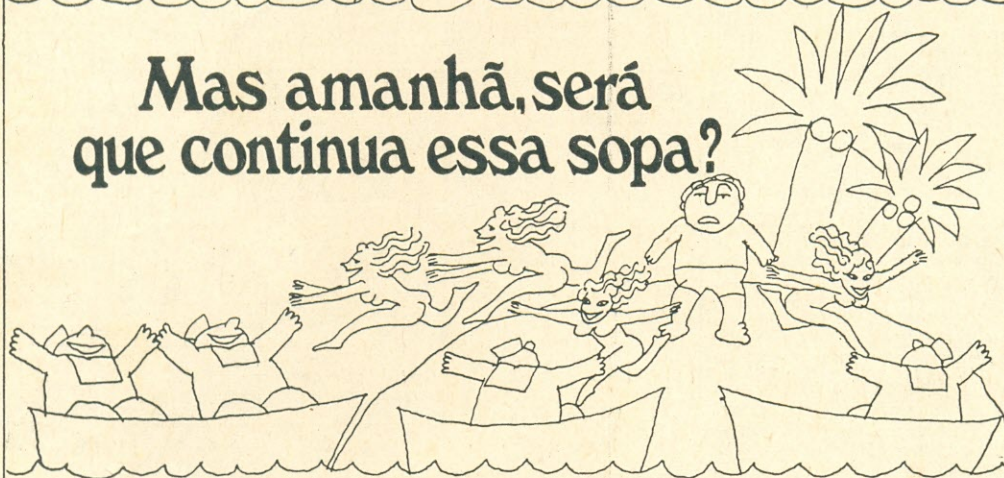
FUNÇÕES COMPLEXAS
MM1101A2N RAM 256-bit; 500 ns; 1,5mW/bit; st\$180,00
P-1103A RAM 1024-bit; dyn; 300ns; \$280,00
MM2102N RAM 1024-bit; st; 500ns; tri-state \$195,00
2503V Dual -512-bit multiplex. sh. reg. \$220,00
2504V 1024-bit idem, idem \$220,00
2513N Gerador caract. 64x8x5 ASCII \$480,00
2524V 512-bit dyn; sh. reg. 5MHz; 5V \$280,00
8223B PROM 256-bit (32x8) manual prog \$215,00
MM5017N Dual 512-bit dyn. sh. reg. \$280,00
MM5055N Quad 128-bit st. sh. reg. 1,5MHz \$180,00
MM5203Q PROM 2048-bit apagavel ult-viol. \$860,00
DM8577N PROM 256-bit progr. manualte \$150,00
MM5262N RAM 2048-bit; dyn; R/W; 350ns \$290,00
MM5736N 6-dígitos calculador; 4-funções \$150,00
MM5738N 8-dígitos calculador; 5-funções \$190,00
IMP-16A/500N Microprocessador. 16-bit. conjunto de 5 chips (CROM e RALU) \$6.880,00
M8008 Microcomputador num chip \$2.935,00
C8080A Microprocessador; 2us ciclo inst. \$6.950,00
IMP-00A/520D RALU-Unid. lógica reg. e aritm \$1.200,00
Disponemos dos dados técnicos dos itens acima. Fornecemos em Xerox. Idem para os seguintes manuais:
-TTL Série 74 completa; pinos e tabela verdade \$ 70,00
-M8008 User's Manual com 143 páginas \$ 185,00

REPIL LTDA.
- Caixa Postal 20.609 - Fones: 81-5233
01000 - São Paulo - SP. 80-6530
Atendemos qualquer quantidade e para qualquer lugar. FORNECIMENTO IMEDIATO. Possuimos o mais eficiente serviço de remessa. Enviamos no mesmo dia.
NÃO REMETEMOS POR REEMBOLSO. Enviar o Pedido acompanhado de Vale Postal ou cheque vizado pagavel em S. Paulo, em carta registrada endereçada apenas para: Caixa Postal 20609 - S. Paulo - SP - 01000. Q endereço da Av. Reboças é para atendimento no balcão.
Acreditar Cr\$ 20,00 para envio Postal

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?

Conseqüentemente, você não precisa de propaganda.

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

Estamos em um mercado altamente competitivo, onde aparecem empresas 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 empresa 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.

LIVROS TÉCNICOS DE ELETRO-ELETRÔNICA E TELECOMUNICAÇÕES

Quase meio século de experiência e a orientação de técnicos especializados garantem às Lojas do Livro Eletrônico a máxima eficiência no fornecimento de obras sobre Eletrônica, Rádio, TV, Hi-Fi, Telecomando, Eletricidade, Motores, Refrigeração e outros setores correlatos. Aqui estão apenas algumas das obras de nossa distribuição exclusiva — mas temos em estoque centenas de outros livros técnicos estrangeiros e nacionais. Vendas por atacado e a varejo.



Ref. 790



Ref. 190



Ref. 650



Ref. 200



Ref. 810



Ref. 800



Ref. 750



Ref. 675



Ref. 630



Ref. 615



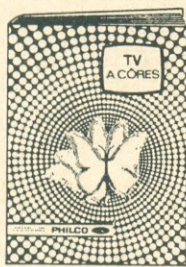
Ref. 640



Ref. 114



Ref. 172



Ref. 265



Ref. 372



Ref. 805



Ref. 670



Ref. 780



Ref. 560



Ref. 745



Ref. 1110



Ref. 551



Ref. 216



Ref. 940

Veja descrição e preços destes livros no verso desta folha.

DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS:

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

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



Ref. 550



Ref. 556



Ref. 553

LIVROS TÉCNICOS DE ELETRO-ELETRÔNICA E TELECOMUNICAÇÕES

- 087 — Glem — **Manual Universal de Válvulas y Reemplazos** — Características, aplicações, substituição e ligações de 3.000 válvulas e cinescópios. 8ª ed. (Esp.) Cr\$ 170,00
- 114 — Torreira — **Motores Elétricos** — Princípios, funcionamento, tipos, manutenção, defeitos. (Port.) Cr\$ 30,00
- 172 — G.E. — **Curso Prático de Televisão** — Princípios fundamentais da televisão e análise funcional dos circuitos dos televisores. 8ª ed. (Port.) Cr\$ 100,00
- 190 — Salm — **ABC do Rádio Moderno** — Explicação de como o rádio funciona, desde a estação transmissora de AM ou FM até o receptor e seus circuitos. (Port.) Cr\$ 30,00
- 200 — Lytel — **ABC das Antenas** — Princípios da propagação e das antenas de rádio e TV. Tipos práticos para recepção e transmissão. 2ª ed. (Port.) Cr\$ 30,00
- 216 — Pinheiro — **Radioamadorismo: Legislação Internacional** — Dispositivos das convenções e regulamentos internacionais relativos ao Radioamadorismo; comentários e questionário. (Port.) Cr\$ 25,00
- 265 — Ferreira, Blumer, Weiser & Ceraso — **TV a Cores, Teoria Simplificada e Técnicas de Serviço** — Princípios e análise funcional dos televisores policromáticos; ajustes, calibração, instalação e consertos. 3ª ed. (Port.) Cr\$ 125,00
- 275 — G.E. — **Guia Prático do Reparador de Televisão** — Como diagnosticar defeitos pela observação da imagem dos televisores. 7ª ed. (Port.) Cr\$ 50,00
- 372 — Tullio & Tullio — **Curso Simplificado para Mecânicos de Refrigeração Doméstica** — Princípios de funcionamento, compressores, motores, refrigerantes, instalação, manutenção, diagnósticos e reparação de defeitos em refrigeradores domésticos. 11ª ed. (Port.) Cr\$ 60,00
- 426 — Glem — **Manual Universal de Transistores y Reemplazos** — Características, aplicações, substituição e ligações de 4.100 transistores de 40 fabricantes. 7ª ed. (Esp.) Cr\$ 170,00
- 550 — Risse — **Medidores e Provadores Eletrônicos: É Fácil Compreendê-los!** — Princípios, esquemas e utilização prática de voltímetros, amperímetros, ohmímetros, provadores de baterias, de válvulas e semicondutores, geradores de sinais, medidores de capacitância, indutância e impedância, e osciloscópios. (Port.) Cr\$ 40,00
- 551 — Middleton — **101 Usos para o Seu Multímetro** — Múltiplas utilizações do volt-ohm-miliamperímetro na oficina, no laboratório e na sala de aulas, para provas e medidas em equipamentos eletro-eletrônicos. (Port.) Cr\$ 40,00
- 553 — Middleton — **101 Usos para o Seu Osciloscópio** — Como obter o máximo de utilidade do osciloscópio, nos trabalhos técnicos da oficina, no laboratório e no ensino especializado. 1ª ed. (Port.) Cr\$ 40,00
- 556 — Middleton — **101 Usos para o Seu Gerador de Sinais** — Aplicações do gerador de R.F. no ajuste e reparação de rádio-receptores de AM e FM, e televisores; medidas e provas de componentes. (Port.) Cr\$ 40,00
- 560 — Gill & Valente — **Tudo Sobre Antenas de TV** — Como escolher, construir, instalar e orientar antenas de TV de todos os tipos. Instalações especiais para grandes distâncias, antenas coletivas para edifícios e demais dados práticos para videotécnicos e antenistas. 3ª ed. (Port.) Cr\$ 45,00
- 615 — Almeida Jr. — **Amplificadores de Vídeo e Sistemas de C.A.G.** — Circuitos e componentes utilizados na amplificação do sinal de vídeo e no sistema de controle automático de ganho dos televisores atuais. (Port.) .. Cr\$ 30,00
- 630 — Almeida Jr. — **Amplificadores de F.I. e Detectores de Vídeo** — Amplificadores de F.I. de imagem, suas características, configurações; detectores de vídeo; calibração e reparação. (Port.) Cr\$ 30,00
- 640 — Almeida Jr. — **O Canal de Som e o Separador de Sincronismo** — Análise dos circuitos e componentes na amplificação de áudio e na separação dos pulsos de sincronismo dos televisores atuais. (Port.) Cr\$ 30,00
- 650 — Mann — **ABC dos Transistores** — Acessível cartilha dos semicondutores: o que são, como funcionam, circuitos típicos e métodos de serviço. 4ª ed. (Port.) Cr\$ 30,00
- 670 — Waters — **Como Projetar Áudio Amplificadores** — Análise dos estágios que constituem os amplificadores de áudio e orientação prática para o projeto de equipamentos monofônicos e estereofônicos. (Port.) Cr\$ 35,00
- 675 — Almeida Jr. — **O Seletor de Canais** — Sintonizadores de canais, seus componentes, características e pesquisa de defeitos. Esquemas dos seletores comerciais mais difundidos no Brasil. 2ª ed. (Port.) Cr\$ 30,00
- 745 — Almeida Jr. — **Televisão em Cores** — Características do sinal de vídeo em cores; elementos do televisor e seus circuitos típicos; ajustes do cinescópio policromático. (Port.) Cr\$ 40,00
- 750 — Bukstein — **ABC dos Transformadores & Bobinas** — Princípios da indutância; transformadores e bobinas, aplicações, provas e medidas. 2ª ed. (Port.) Cr\$ 30,00
- 780 — Waters — **Componentes Eletrônicos: É Fácil Compreendê-los** — Monografia sobre as principais peças eletrônicas, princípios, funções e utilização. (Port.) Cr\$ 35,00
- 790 — Sams — **ABC da Eletricidade** — Princípios básicos da eletricidade; baterias, geradores, alternadores, eletromagnetismo, circuitos elétricos. 2ª ed. (Port.) Cr\$ 30,00
- 800 — Waters — **ABC da Eletrônica** — Livro para iniciação à moderna Eletrônica: princípios, componentes, circuitos fundamentais e seu funcionamento. (Port.) .. Cr\$ 30,00
- 805 — Tecídio Jr. — **Bobinadora de Passo Automático para Transformadores** — Plantas em tamanho natural e dados para construção de máquina de enrolar; instruções práticas, fórmulas e tabelas para confecção de transformadores de alimentação. 2ª ed. (Port.) Cr\$ 30,00
- 810 — Lytel — **ABC dos Computadores** — O que são, como funcionam e o que podem fazer os computadores digitais e analógicos; circuitos, operações e programação. 3ª ed. (Port.) Cr\$ 40,00
- 940 — G. A. Penna Jr. — **Novos Circuitos Práticos de Áudio, Hi-Fi, Estéreo** — Coletânea de circuitos para montagem de equipamentos sonoros, com esquemas, fotos, listas de materiais e instruções detalhadas. (Port.) Cr\$ 40,00
- 990 — Antenna — **Seleções da Revista do Som** — Coletânea de análises de equipamentos e artigos sobre Som. Nº 1 — 1975/1976. (Port.) Cr\$ 25,00
- 1110 — Abramczuk e Chautard — **Elementos de Teoria para Eletro-Eletrônica** — Fundamentos de eletricidade básica, seus parâmetros e circuitos, para uso dos estudantes de Eletro-Eletrônica em níveis médio e superior. (Port.) Cr\$ 50,00
- 1132 — Muiderkring — **Transistores — Equivalências** — Equivalências de mais de 5.000 tipos de transistores europeus, americanos e japoneses. 2ª ed. (Esp.) Cr\$ 66,00
- 1196 — Glem — **Manual Universal de Circuitos de Televisores** — Esquemas de televisores e informações complementares de mais de 300 diferentes modelos de múltiplas procedências. 4ª ed. (Esp.) Cr\$ 205,00
- 1516-A — Babani — **First Book of Transistor Equivalents and Substitutes** — Substituição de transistores fabricados até 1971. (Ingl.) Cr\$ 20,00
- 1516-B — Babani — **Second Book of Transistor Equivalents and Substitutes** — Substituição de transistores fabricados após 1971. 1974. (Ingl.) Cr\$ 40,00
- 1517 — Babani — **Handbook of Radio, TV, Industrial & Transmitting Tube & Valve Equivalents.** (Ingl.) Cr\$ 30,00
- 1527 — Babani — **Handbook of Integrated Circuits Equivalents and Substitutes** — Características e substituições de C.I. de 70 marcas. 1974. (Ingl.) Cr\$ 32,00
- 1528 — Babani — **Diode Characteristics, Equivalents and Substitutes** — Características e substituições de diodos. 1975. (Ingl. e Port.) Cr\$ 40,00

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

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

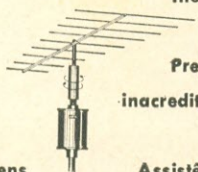
RJ: Avenida Marechal Floriano, 148 — 1.º — Rio
 SP: R. Vitória, 379/383 — São Paulo
 Reembolso: Caixa Postal 1131 — ZC-00 — Rio, RJ

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

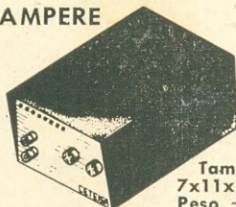
Técnica

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.

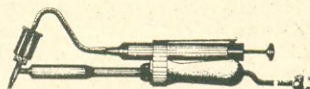
ENTRADA - 110/220 VAC.
SAÍDA - Fixos - 1,5-3-4,5-5-6-7,5-9 e 12 VDC.
e ajustável de 1,5 a 12 VDC

Corrente de saída - 1 A (1000 mA)

Proteção interna contra curto-circuito

DESEJO RECEBER CATÁLOGO.

DESSOLDADOR MANUAL E AUTOMÁTICO



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, autorádios, som de TV, etc.

Economiza tempo

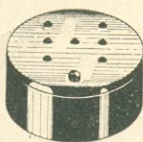
Funciona com 1 pilha pequena

Apenas Cr\$ 60,00 + frete

Peça-nos pelo reembolso postal

DESEJO RECEBER CATÁLOGO.

FIQUE POR DENTRO DA TÉCNICA DIGITAL PRATICANDO!



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

MONTE ESTE INTERESSANTE DADO ELETRÔNICO

Usa 3 integrados, 7 leds, 4 diodos etc.

Kit completo, inclusive, caixa, painel, fartas explicações com esquema chapeado e teoria.

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

DESEJO RECEBER CATÁLOGO.

SUGADOR DE SOLDA

PARA REMOÇÃO E SUBSTITUIÇÃO DE COMPONENTES ELETRÔNICOS, INCLUSIVE INTEGRADOS



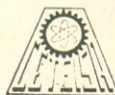
Leve
Simple
Manuseio
Evita descolagem do impresso
Bico com ponta de teflon
Todas as peças são cambiáveis

Modelo mini apenas Cr\$ 80,00 + frete

Modelo standard apenas Cr\$ 120,00 + frete

Modelo super apenas Cr\$ 160,00 + frete

DESEJO RECEBER CATÁLOGO



CETEISA

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

Desejo comprar Desejo receber catálogo
Marque com X aquilo que desejar

Nome _____

Endereço _____

Bairro _____ CEP _____

Cidade _____ Estado _____

SEÇÃO DE VENDAS

administração

Diretor Técnico

GERÊNCIA

SEÇÃO DE DESENHO

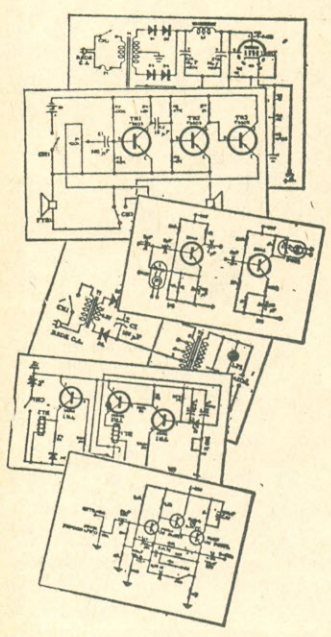
PROPAGANDA

SEÇÃO TÉCNICA

GERÊNCIA

laboratório

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 moderníssimas impressoras eletrostáticas e por um preço muito menor que o tempo gasto em andanças de porta em porta!

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

— IMPORTANTE —

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

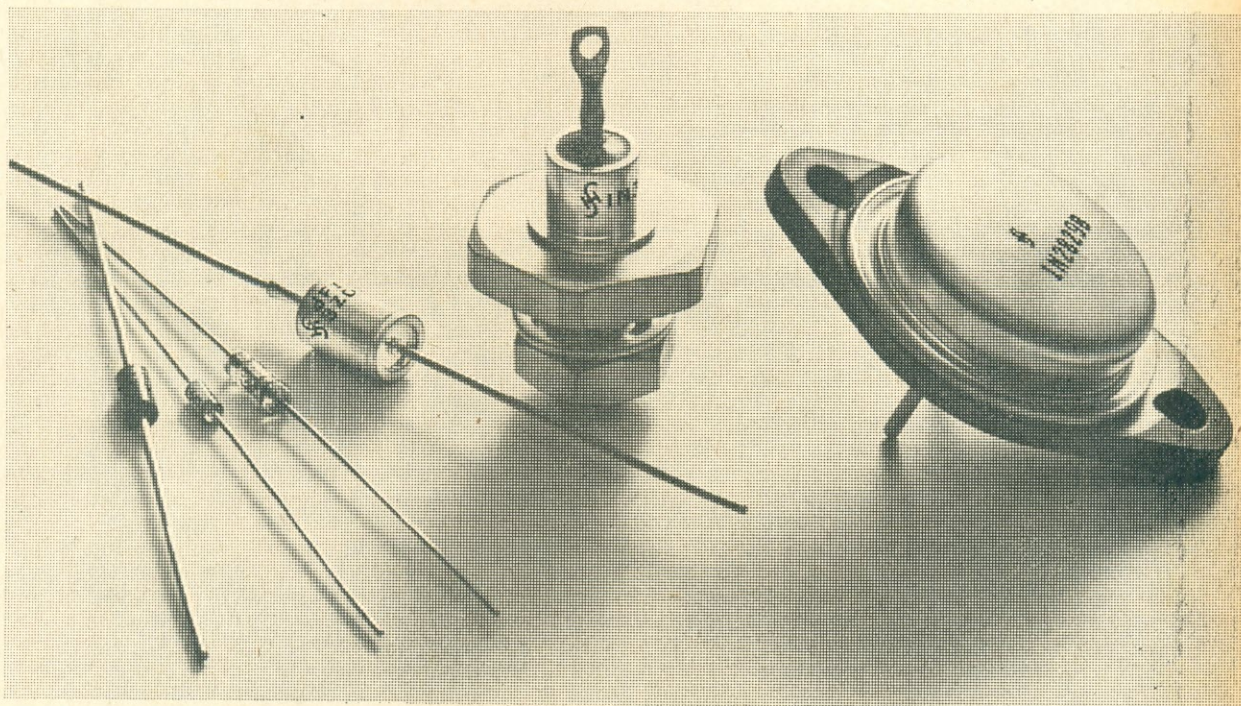
ESBREL

ESQUEMATECA BRASILEIRA DE ELETRÔNICA

RIO DE JANEIRO:
Av. Marechal Floriano, 148
Fone 243-6314

SÃO PAULO:
Rua Vitória, 379/383
Fone 221-0683

Diodos Zener, de 500 mW a 50W: os insubstituíveis.



Os diodos Zener são insubstituíveis em circuitos que necessitam tensões de referência, tensões estabilizadas ou proteção contra transientes.

Agora a Icotron ampliou sua linha, criando diodos Zener com potência compreendida entre 500 mW e 50 W, e diodos Zener com coeficientes de temperatura compensados.

A Icotron está apresentando esta linha completa, a de mais largo espectro existente na

técnica Zener, para atender às muitas exigências dos circuitos modernos, que implicam numa larga variedade de tensões e potência de uso.

No espectro de tensão, os limites vão de 1,8 V a 200 V; a estabilidade de temperatura, de 0,01% a 0,0002%/C°.

Na aplicação ou troca de diodos Zener, uma só opção: diodos Zener da Icotron - os insubstituíveis.

Icotron: a resposta eletrônica.

TV EM CORES

PRESTÍGIO (E LUCRO) PARA SUA OFICINA!

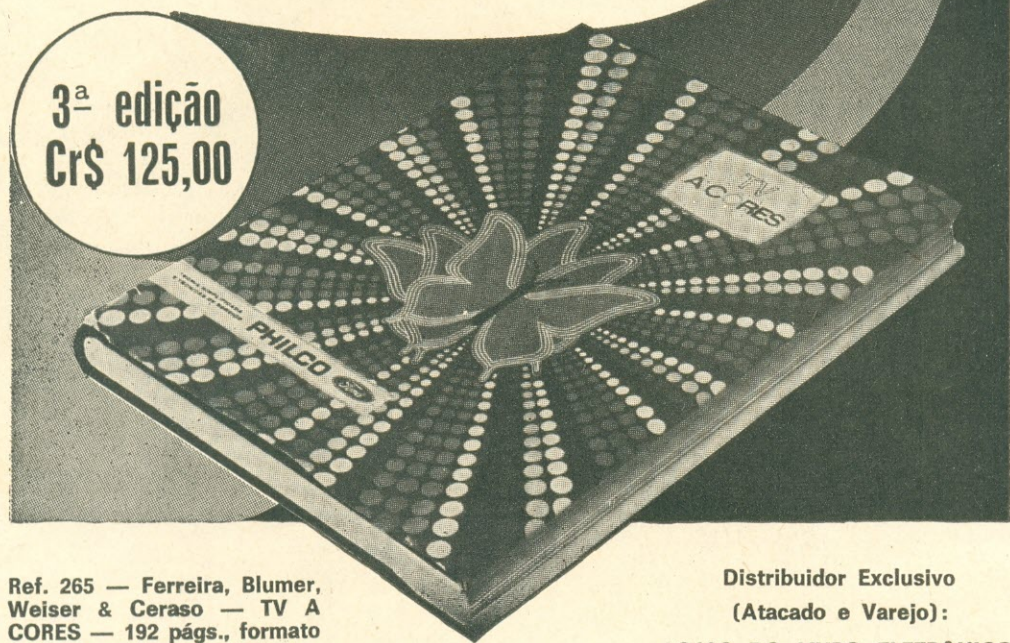
A TV colorida cresce a passos gigantescos, com milhares de aparelhos vendidos mensalmente. Atenda a seus melhores fregueses — os donos de televisores em cores — em vez de perdê-los para as oficinas concorrentes!

Poronha-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.

3.^a edição
Cr\$ 125,00



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

Distribuidor Exclusivo
(Atacado e Varejo):

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

Caixa Postal 1131 — ZC-00
Rio de Janeiro — Brasil

EBICOL

SEMICONDUTORES MOTOROLA

Para todo o BRASIL

Toda a linha
de Produtos
MOTOROLA ao seu alcance!



- Diodos retificadores
- Diodos zener
- Tiristores, Triacs-Diacs
- Transistores de potência de germânio e silício, plásticos, TO-3 e TO-66
- Transistores FET
- Transistores de unijunção, SUS SBS PUT
- Transistores de silício para uso geral, de metal e plástico
- Transistores para R.F.
- LED-Diodo emissores de luz, nas cores vermelha, verde e amarela
- Circuitos integrados-lineares, digitais

EBICOL

EMPRESA BRASILEIRA DE IMPORTAÇÃO E COMÉRCIO LTDA.

Av. Pres. Vargas, 590 — Sobreloja 203, 204, 205 e 206

Tels.: 223-5625 e 243-3160 — Rio de Janeiro, RJ

SÃO PAULO: Av. Ipiranga, 1097 — 8.º and., conj. 2 — Tel. 37-8305

MODERNAS TÉCNICAS DE TELEVISÃO



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



630 — AMPLIFICADORES DE F.I. E DETECTORES DE VÍDEO — Amplificadores de F.I. de imagem, suas características e configurações a válvula e a transistor. Detectores de vídeo. Calibração e reparação. — Cr\$ 30,00.



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\$ 30,00.



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



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

Uma coleção indispensável aos Mestres, Alunos e Profissionais de TV que desejam manter-se rigorosamente em dia com a Videotécnica. Especialmente escrita pelo abalizado professor brasileiro Eng. Alcyone Fernandes de Almeida Jr.

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



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

SUMÁRIO:

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

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

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

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

CIRCUITOS INDUTIVAMENTE ACOPLADOS: Indutância Mútua — Transformador Monofásico.

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

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

QUESTÕES E EXEMPLOS.

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

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

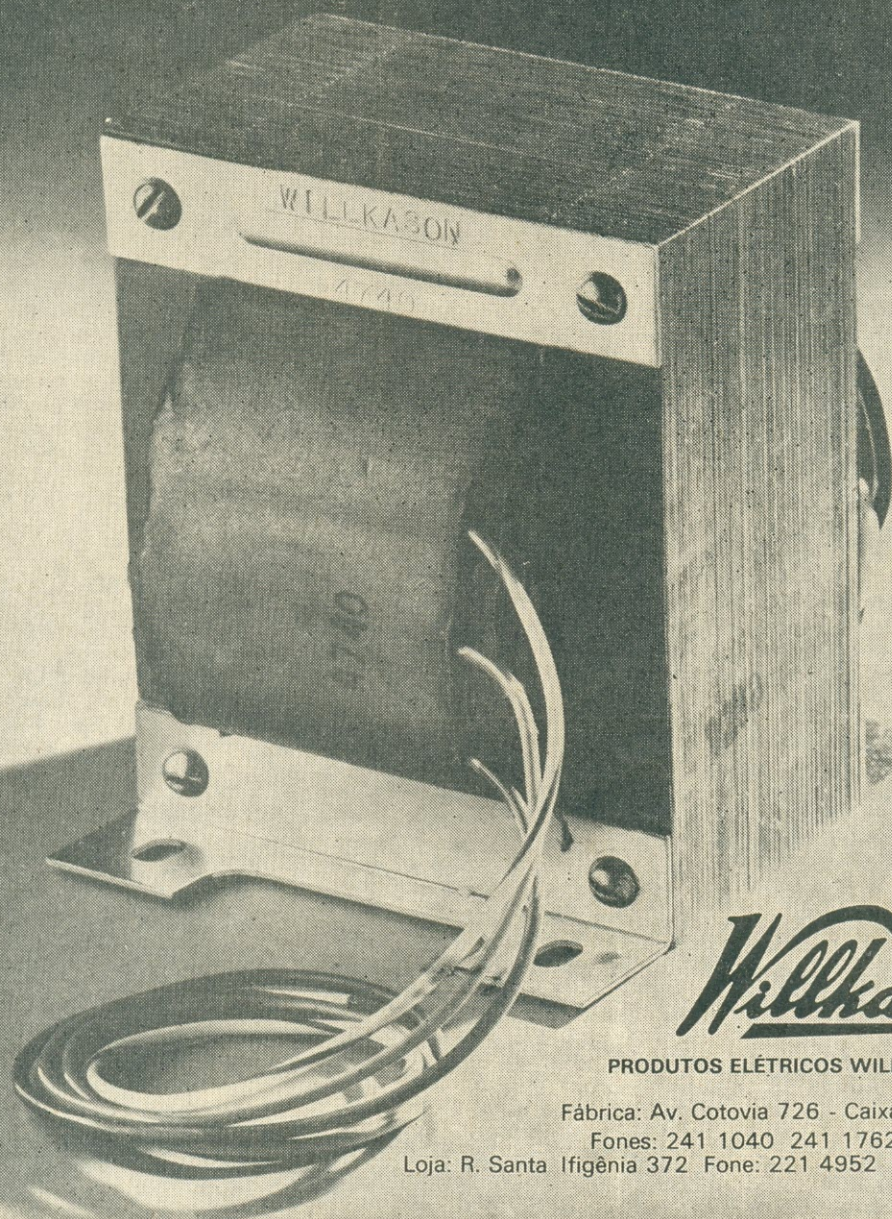
RIO DE JANEIRO | SÃO PAULO
Av. Mal. Floriano, 148 | Rua Vitoria, 379/383

Reembolso: Caixa Postal 1131 — ZC-00 — 20000 Rio de Janeiro

HÁ UMA GRANDE VERDADE POR TRAZ DESTE PEQUENO TRANSFORMADOR

Uma indústria que só fabrica transformadores há mais de vinte anos. E que está por dentro dos televisores, aparelhos de transmissão, amplificadores e equipamentos de telefonia.

O lugar onde seus transformadores funcionam. Tão bem que fizeram da WILLKASON o maior nome no gênero. Uma responsabilidade que ela já assumiu. Assim como você é responsável pelos produtos que fabrica e pela manutenção que dá a eles. Isto é trabalhar de verdade. Como você faz e a WILLKASON também.



de mello & leonardo

Willkason

PRODUTOS ELÉTRICOS WILLKASON S.A.

Fábrica: Av. Cotovia 726 - Caixa Postal 261

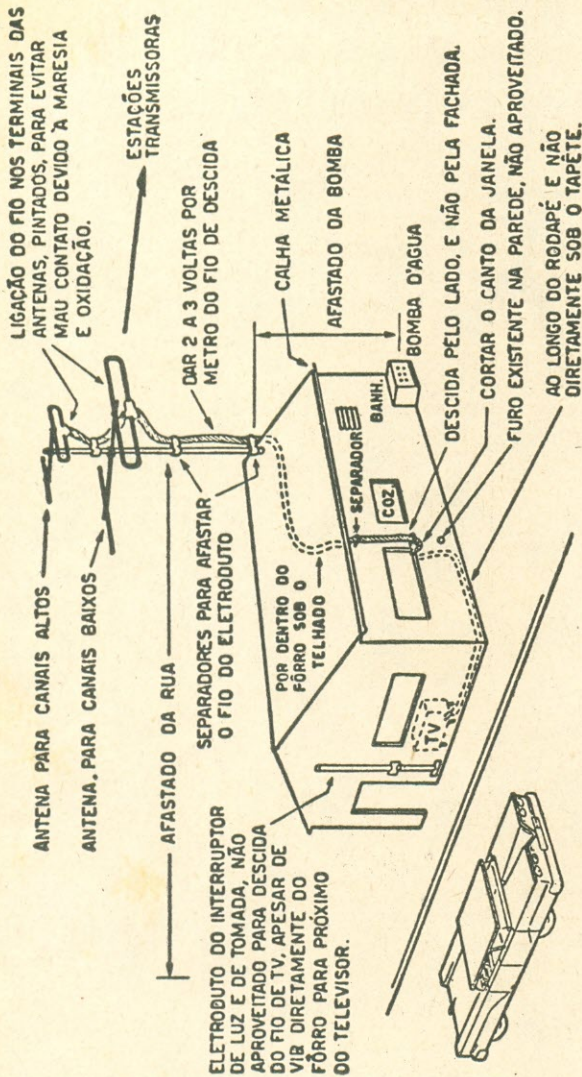
Fones: 241 1040 241 1762 240 9452

Loja: R. Santa Ifigênia 372 Fone: 221 4952 SÃO PAULO

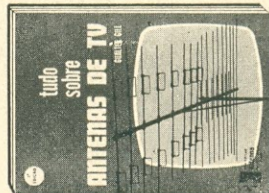
Você costuma lembrar-se disto tudo?

A figura ao lado mostra uma instalação residencial de TV típica, para locais onde os sinais são relativamente intensos, dispensando antena direcional de ganho elevado. Nela estão assinaladas algumas das precauções que o antenista deve adotar para obter o máximo de rendimento e o mínimo de perturbações na imagem.

Dezenas de figuras como esta ilustram o livro "Tudo Sobre Antenas de TV" — que ensina como escolher e instalar antenas para quaisquer condições de



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 — Cr\$ 45,00.



sinal, inclusive a grandes distâncias das teledifusoras, bem como a construção de reforçadoras de sinais ("boosters"), antenas coletivas para edifícios, etc. Adquirir o seu exemplar desta nova (e ainda melhor) 3.ª edição.

PEDIDOS:

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



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** — Última edição em espanhol (1974) do manual indispensável aos radioamadores; construção e utilização de estações transmissoras e receptoras — *

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

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

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

291 — Font — **Arme su Primer Televisor** — Componentes e realização prática de um receptor de TV — *

368 — D'Airo — **Servico de Receptores a Transistores** — Circuitos transistorizados p/ rádio-recepção; técnica de consertos em rádios de transistor, substituição e equivalências de transistores — Cr\$ 85,00.

393 — Terman — **Ingenieria Electronica y de Radio** — Obra consagrada, para engenheiros eletrônicos e técnicos adiantados, sobre análise e cálculo dos circuitos de rádio e eletrônica — *

517 — Heath — **Service Rapido en TV** — Defeitos em TV: relação, em ordem alfabética; causas, provas, consertos e ajustes — Cr\$ 94,00.

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

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

1146 — Arbó — **Circuitos Integrados Lineales RCA IC-42** — O que são, como se utilizam e quais as características dos circuitos integrados; 160 esquemas de aplicações práticas — *

1184 — RCA — **Circuitos de Estado Sólido (Para Hobbyistas)** — 62 esquemas, acompanhados de descrição, fotos, desenhos de circuitos impressos, e demais informes p/construção de modernos aparelhos eletrônicos de variadas aplicações — Cr\$ 94,00.

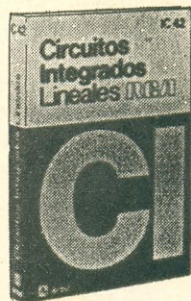
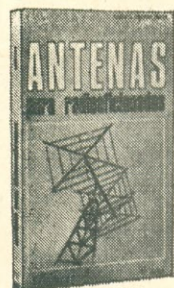
1270-A — Rivero — **Proyecto de Circuitos Electrónicos — Circuitos Digitales** — Características básicas e modo de calcular circuitos empregados na técnica digital — *

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 — *

1272 — Packman — **Mediciones Electricas** — Manual prático de medidas elétricas fundamentais — *

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 — *

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



Os livros indicados * estão a chegar; peça reserva, sem compromisso, dos de seu interesse.

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)

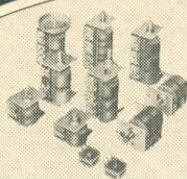
TECNOLOGIA DOUGLAS, UMA PEÇA INSUBSTITUÍVEL NOS CIRCUITOS DE QUALIDADE.

Aqui está parte do que a Douglas vem produzindo, há duas gerações. Produtos que todos os engenheiros brasileiros conhecem e confiam. Produtos

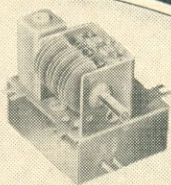
consagrados, mas em constante desenvolvimento. Douglas: recursos, técnica e experiência para fazer o melhor.

Peças garantidas por uma indústria de 15.000 m², com 600 funcionários especializados, 80 engenheiros e técnicos,

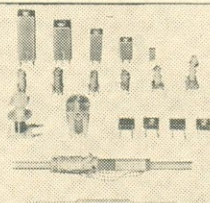
estamparia, tornearia, ferramentaria, galvanoplastia e toda a maquinaria própria. Douglas, uma indústria totalmente autônoma, verticalmente integrada inclusive nos setores básicos da produção.



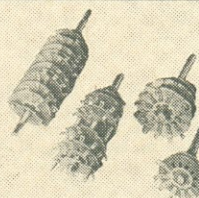
CAPACITORES VARIÁVEIS
De uma a oito seções para AM, FM e AM-FM.



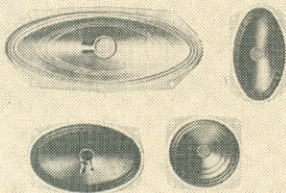
SINTONIZADORES DE RF, FM, AM-FM
Para circuitos transistorizados. Grande seletividade e eficiência.



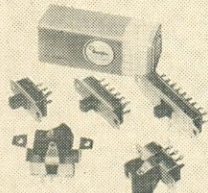
BOBINAS - INDUTORES
Todos os modelos para rádio, TV e comunicações.



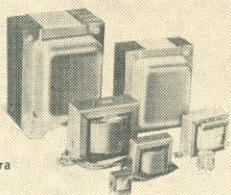
CHAVES COMUTADORAS ROTATIVAS
Tamanho standard, miniatura e subminiatura.



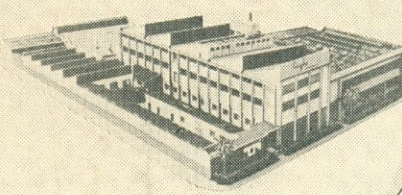
ALTO FALANTES
Alta eficiência magnética, incomparável confiabilidade.



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



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



Douglas RADIOELÉTRICA S.A.

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



Editora:

ANTENNA EMPRESA
JORNALÍSTICA S.A.

ADMINISTRAÇÃO CENTRAL:

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

FILIAL RIO DE JANEIRO:

Av. Marechal Floriano, 148
Fone 243-6314
Rio de Janeiro, RJ

FILIAL S. PAULO:

Rua Vitória, 379/383
Fone 221-0683
São Paulo, Capital

VALORES:

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

REMESSAS:

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

CORRESPONDÊNCIA:

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

ASSINATURAS:

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

EQUIPE REDATORIAL:

Diretor-Responsável:
Gilberto Affonso Penna

Diretor-Industrial:
José Felix Kempner

Superintendente de Redação:
Eunice Affonso Penna

Redatores:

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

Revista do Som:

Antonio Augusto
Pierre Henri Raguenet

Revisão:

Ana Maria del Aguilá

Diagramação e Desenhos:

Celso M. da Conceição
Marco Antonio de M. Carvalho

Fotografias:

Alfonso Alcázar
Eduardo Castier
Foto Labor

PREÇOS:

FASCÍCULO AVULSO .. Cr\$ 10,00

ASSINATURAS:

1 ano (12 fascículos)
Brasil: Cr\$ 110,00
Exterior: US\$ 14,00

2 anos (24 fascículos)
Brasil: Cr\$ 200,00
Exterior: US\$ 25,00

DISTRIBUIDORES:

Distribuidora Imprensa Ltda. — Rio de Janeiro, RJ



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



comentários notícias retransmissões

REVISTA DO SOM

Sr. Diretor:

Desejo apresentar meus cumprimentos e felicitá-los pela publicação de "Seleções da Revista do Som", que considero de nível idêntico a similares estrangeiras.

Espero que, apesar da afirmativa de V.Sa. em contrário, a periodicidade se converta a curto prazo em edições mensais, atendendo, assim, a numerosos aficionados em Som, que até o momento não dispunham de publicação especializada em língua portuguesa.

Para a 2ª edição, considero de fundamental importância, além das especificações técnicas dos equipamentos nacionais e estrangeiros, a publicação do preço de venda constante das tabelas de fábrica e, se possível, o preço à vista praticado pelos vendedores, similarmente ao apresentado na publicação americana "Stereo and Hi-Fi Consumer Guide".

Ronaldo M. Franchini
(Rio de Janeiro, RJ)

● Nossa Redação já está trabalhando no número 2 das "Seleções da Revista do Som", sendo parcialmente válidas as sugestões do Sr. Franchini; todavia, as constantes e consideráveis variações de preços — notadamente o dos equipamentos importados — e a falta de homogeneidade nos preços de varejo, talvez tornem difícil, quicá impossível, fazer integralmente o que nos sugere. — G.A.P.

CURSO BOSCH: AGRADECIMENTO

Sr. Diretor:

Quero agradecer a Antenna, ao CATEL e especialmente a Robert Bosch do Brasil.

Fui um dos ganhadores do curso especial ofe- (Cont. na última pág.)



INDICADOR DE ELETRÔNICA

RADIODIFUSÃO

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



*Eletônica
Marcato Ltda.*

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

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS PARA RADIOCOMUNICAÇÕES

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

COMPONENTES CASTRO LTDA.

R. Timbras 301 — Fone 221-2662 — São Paulo, Capital

TRANSFORMADORES



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

INSTRUMENTOS DE TESTE E MEDIDAS

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

LOJAS



R. da Quitanda 48
Rio de Janeiro



Eletrônica Popular

MONTAGENS E EXPERIÊNCIAS COM CIRCUITOS ELETRÔNICOS — RADIOAMADORISMO

A venda em todo o Brasil

(Para assinaturas ver pág. 1 desta revista)

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 Vitéia 379/383

BO

A

AN

TE

NA

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

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

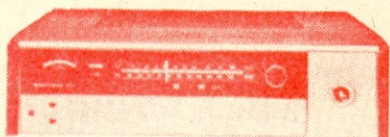
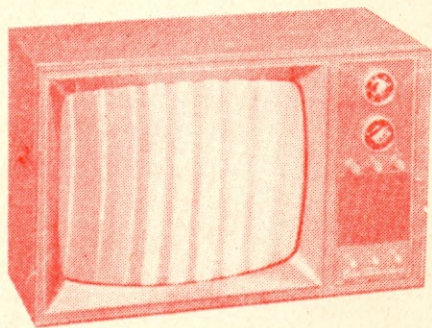
Rua Rui Barbosa, 708 - (Bela Vista) SÃO PAULO, S.P.
Tels. 289-0154 - 289-0322 - 289-1808 - Teleg. AMPLIMATIC

ANTENAS AMPLIMATIC

Sealed Line

FÁBRICA NACIONAL DE SEMICONDUCTORES LTDA. **FNS**

3309 A



Antena Log-Periódica para FM e TV

Fácil de construir,
esta antena recebe,
com elevado ganho, sinais de
FM e TV

PAULO EDSON MAZZEI, PY2PH

O crescente número de emissoras em frequência modulada, bem como a necessidade de uma antena de alto ganho para TV em cores, levou-nos a pesquisar um tipo de antena econômico, que pudesse cobrir todas as faixas de frequências por nós desejadas.

Para preencher estas condições, normalmente são usadas três antenas: uma só para FM, uma para TV em VHF e uma para TV em UHF (canais baixos). Difícilmente tal sistema de antenas seria econômico e fácil de construir.

Após várias pesquisas na literatura técnica, decidimos optar pela antena log-periódica, que nos oferecia uma série de vantagens dificilmente encontradas em outras antenas.

A LOG-PERIÓDICA

Analisando esse tipo de antena, vemos que as vantagens oferecidas são:

1. A antena log-periódica é fácil de construir e bastante econômica.
2. Não necessita de nenhum ajuste.

3. A impedância da antena é praticamente constante em toda a faixa.

4. Esse tipo de antena cobre uma faixa de frequências extremamente larga, possibilitando o uso de uma só antena para FM, os canais de TV em VHF e ainda os canais baixos de UHF. Além disso, essa antena pode ser usada nas faixas de radioamadores de 50, 144, 220 e 420 MHz.

5. O ganho da antena é essencialmente constante em toda a faixa de operação, ao contrário de outros tipos de antenas. A antena aqui descrita tem um ganho virtualmente plano entre 8 e 12 dB sobre toda a faixa.

6. A impedância da antena log-periódica é de cerca de 300 ohms, o que permite casá-la com uma linha bifilar do tipo comumente usado em TV. Isso evita o uso de cabos coaxiais de custo mais elevado, bem como a necessidade de se usar um sistema de acoplamento entre a linha e o receptor.

A Foto 1 mostra a antena log-periódica já instalada.

O ângulo de extensão e o ângulo de separação da antena (ver Fig. 1) é que têm maior in-

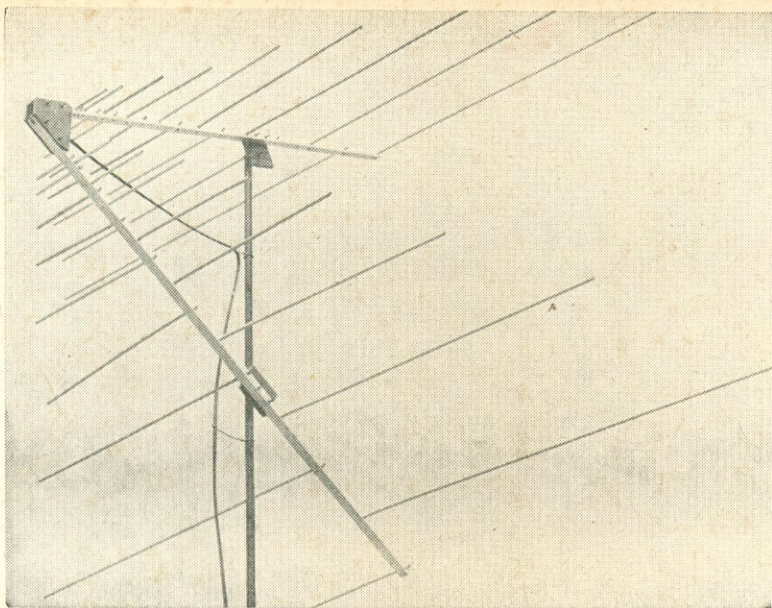


FOTO 1 — Aspecto da antena pronta e fixada ao mastro.

fluência sobre o ganho e as características da antena. Já o número de elementos usados na antena tem influência um pouco menor. A antena aqui descrita tem um ângulo de separação de 60° , enquanto que o ângulo de extensão está em torno de 90° .

O comprimento do maior elemento é de $\frac{1}{2}$ onda na frequência de 51 MHz, ao passo que o menor elemento é de $\frac{1}{2}$ onda para a frequência de aproximadamente 570 MHz. Para o dimensionamento dos elementos, calculamos inicialmente o comprimento do maior (144 cm) e obtivemos os sub-

seqüentes multiplicando pelo fator 0,87 para um bom desempenho em toda a faixa de trabalho.

CONSTRUÇÃO

A antena log-periódica aqui descrita é fácil de construir, bastando para isso guiar-se pelas instruções dadas a seguir.

Em primeiro lugar, devemos cortar as duas placas isolantes que suportam a antena no mastro (Foto 2) e as que unem os extremos das duas

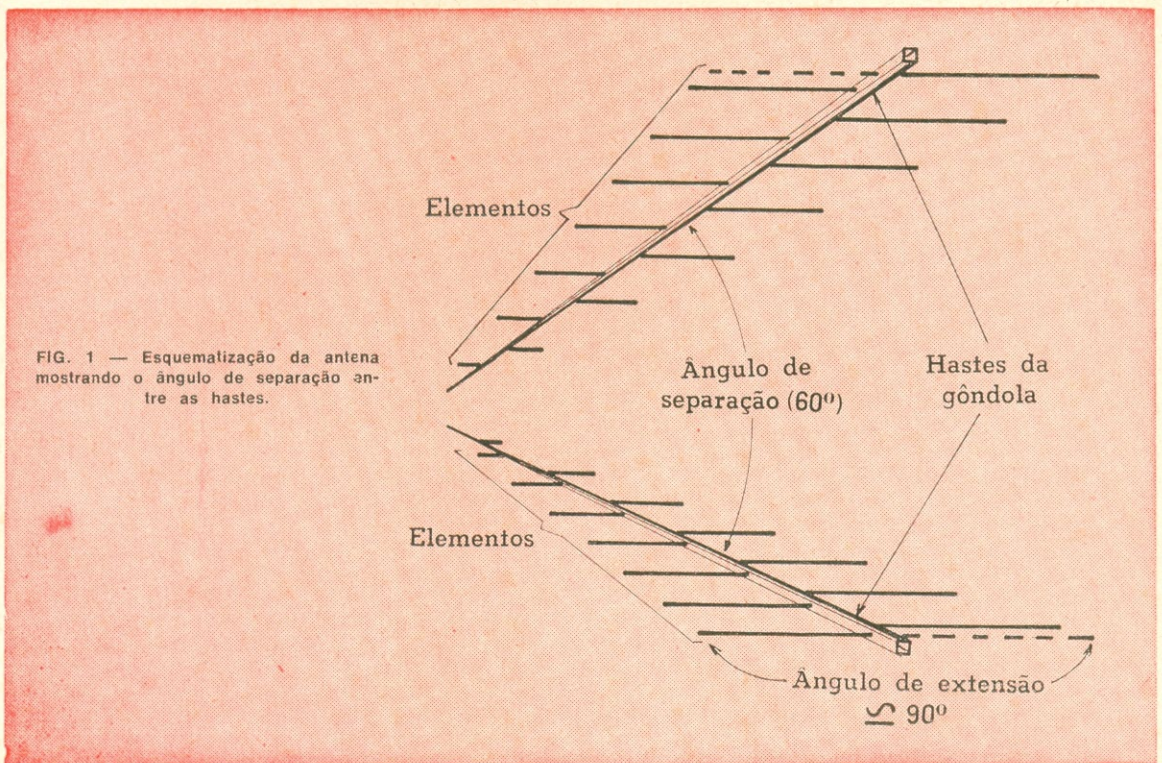
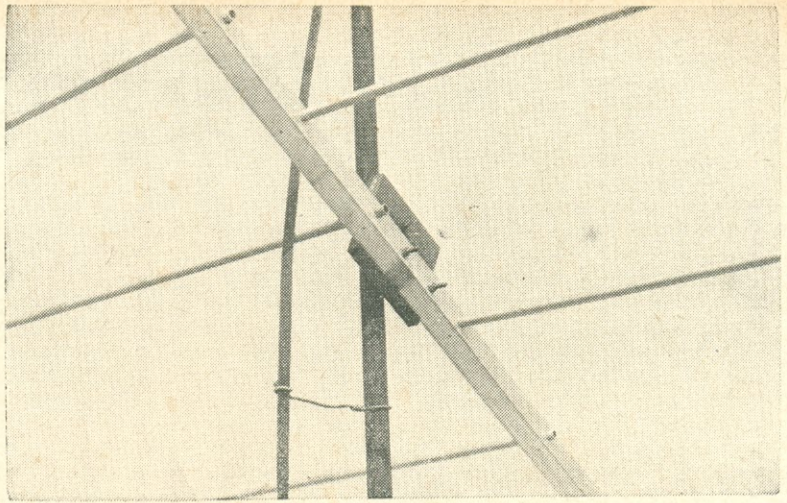


FIG. 1 — Esquemática da antena mostrando o ângulo de separação entre as hastes.

FOTO 2 — Detalhe da fixação de uma das hastes ao mastro.



hastes da gôndola (Foto 3). Essas placas são feitas de "celeron" de 5 mm de espessura ou qualquer outro material isolante que seja resistente à ação do tempo.

As Figs. 2 e 3 mostram como devem ser construídas essas placas. Note que os furos marcados A e B, no desenho da Fig. 3, podem variar de acordo com o diâmetro do mastro a ser usado na instalação.

A seguir, devemos cortar os tubos de alumínio usados para a construção dos elementos, de acordo com as dimensões dadas na Fig. 4. O tubo de alumínio a se usar é o comumente empregado na

construção de antenas de TV, o qual tem um diâmetro externo de 9,52 mm ($\frac{3}{8}$ ").

É conveniente que os elementos de maior comprimento sejam construídos com tubos de paredes mais resistentes, pois alguns tubos encontrados no comércio especializado têm paredes muito finas e, conseqüentemente, menor rigidez.

Normalmente, os tubos de alumínio são fornecidos em barras de 6 metros (aprox.) de comprimento e vendidos por quilo. Para o transporte comum será necessário cortar os tubos em barras de aproximadamente 3 metros.

Dessa maneira, é interessante comprar uma pequena quantidade extra (alguns metros) e fazer

FIG. 2 — Desenho da placa de união das hastes.

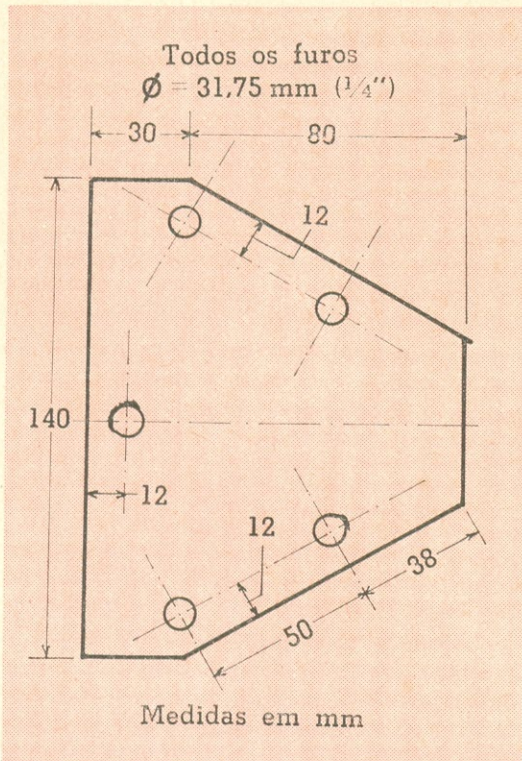
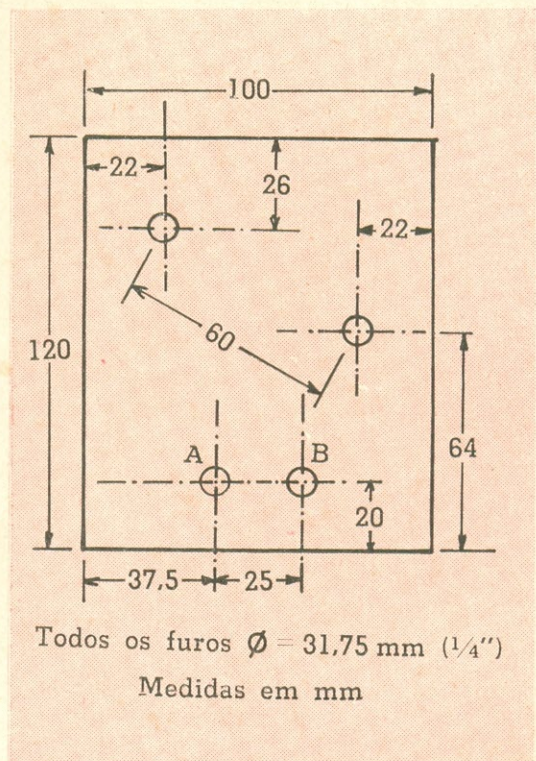


FIG. 3 — Placa de fixação das hastes ao mastro.



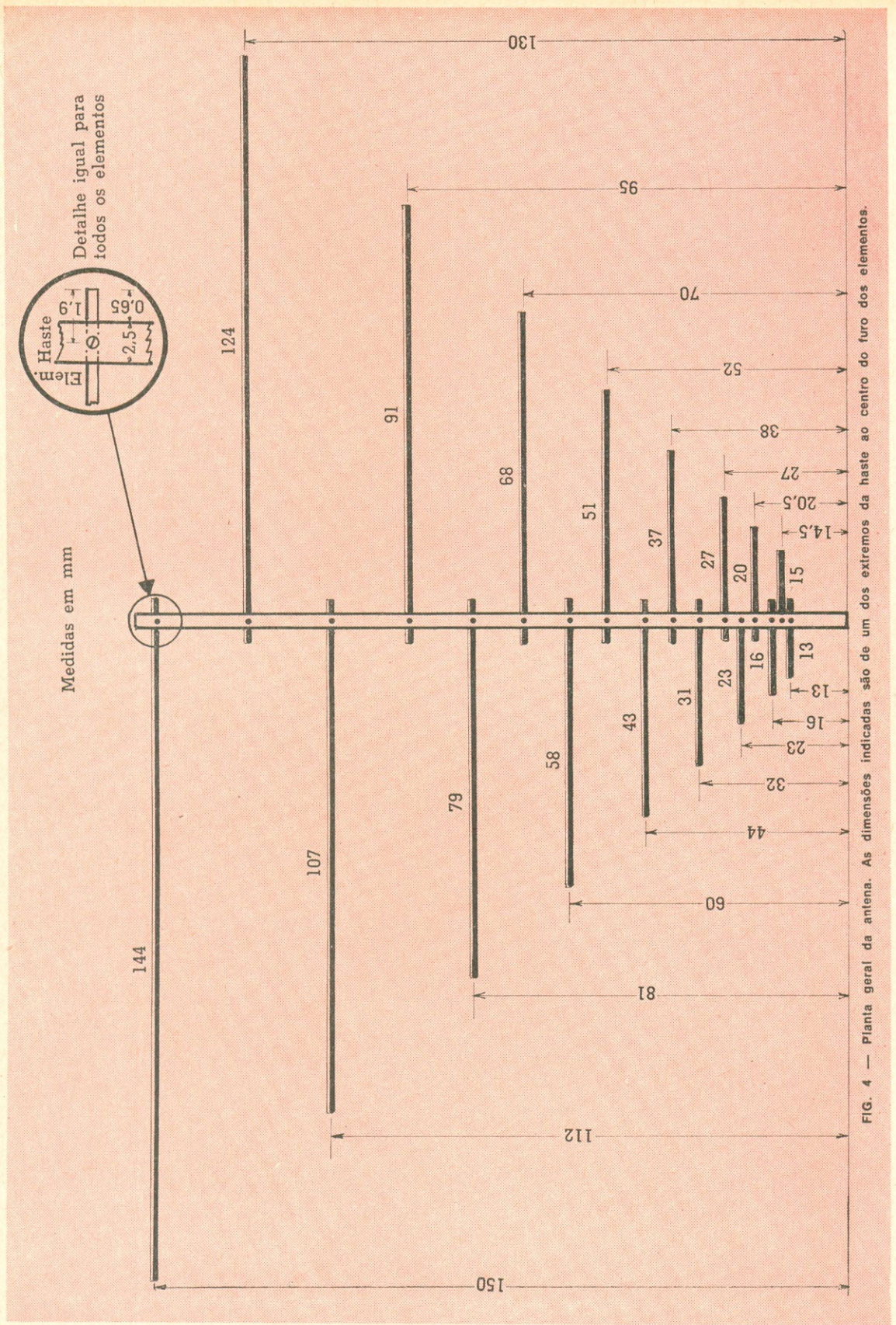


FIG. 4 — Planta geral da antena. As dimensões indicadas são de um dos extremos da haste ao centro do furo dos elementos.

FOTO 3 — Placa de celeron que une os extremos das hastes.

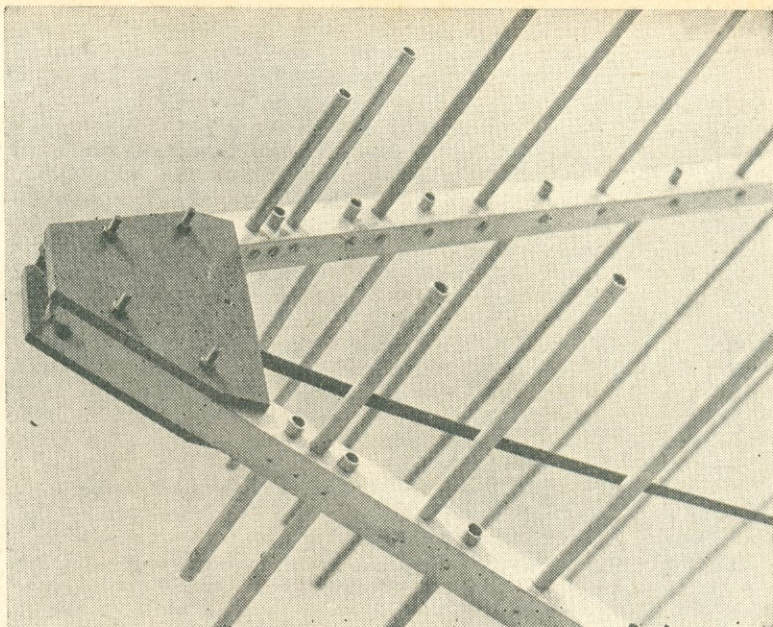


FIG. 6 — Detalhe de fixação de um elemento à haste.

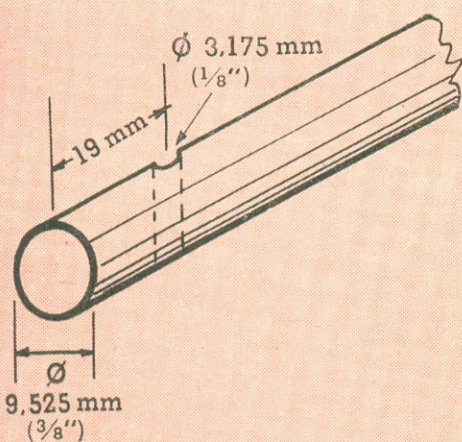
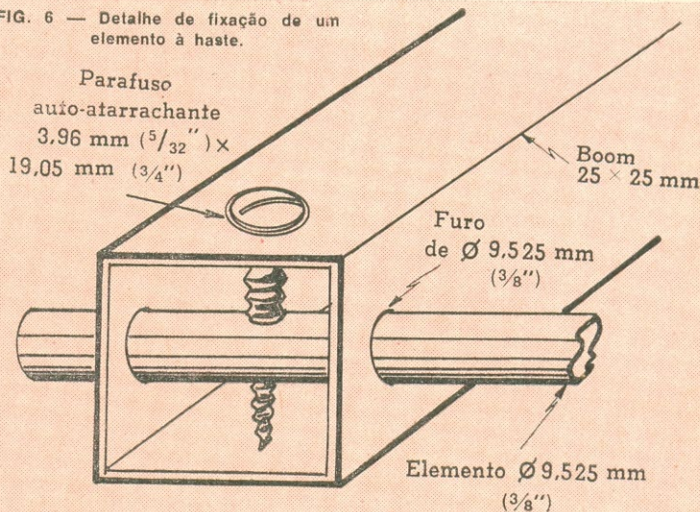


FIG. 5 — Furação dos elementos para a fixação às hastes.



LISTA DE MATERIAL (Fig. 4)

- 2 barras de tubo de alumínio, perfil quadrado de 25 × 25 mm (1"), comprimento de 1,54 m cada.
 - 21 metros de tubo de alumínio de 9,52 mm (3/8") de diâmetro.
 - 2 grampos em forma de "U", porcas, arruelas e espaçadores, de acordo com o diâmetro do mastro a ser usado.
 - 4 peças de celeron (ou qualquer outro material isolante) de 5 mm de espessura, de acordo com as Figs. 3 e 4.
 - 8 parafusos de latão de diâmetro de 6,35 mm (1/4") × 63,5 mm (2 1/2"), com porcas e arruelas, para fixação das placas isolantes à haste.
 - 34 parafusos auto-atarrachantes (rosca soberba) de diâmetro de 3,96 mm (5/32") × 19,05 mm (3/4") para montagem dos elementos na haste.
 - 2 parafusos de latão, com porcas e arruelas, de diâmetro de 3,17 mm (1/8") × 9,52 mm (3/8"), para fixar a linha bifilar à haste.
- Linha bifilar de 300 ohms no comprimento necessário.

uma programação dos cortes dos tubos, de maneira a não ficarmos com pedaços de tubos que não servem para elemento nenhum. O ideal é começar a cortar os elementos maiores (dois iguais de cada vez), deixando as sobras para os menores.

Continuando, após termos cortado todos os 34 elementos, fazemos um furo de 3,17 mm (1/8") de diâmetro a 1,9 cm da ponta de cada tubo, como podemos ver na Fig. 5 e no detalhe da Fig. 4. Este furo deve atravessar as duas paredes do tubo para a fixação do elemento à haste.

Vejamos agora a confecção das hastes que suportam todos os elementos. O tubo usado também é de alumínio, com perfil quadrado de 25 × 25 mm e tem comprimento de 154 cm cada. Note que precisamos de dois dos tubos acima descritos, nos quais fazemos uma série de furos de 9,52 mm (3/8"), com os espaçamentos indicados na Fig. 4.

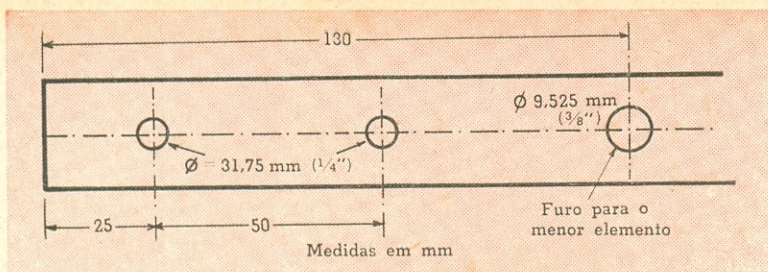
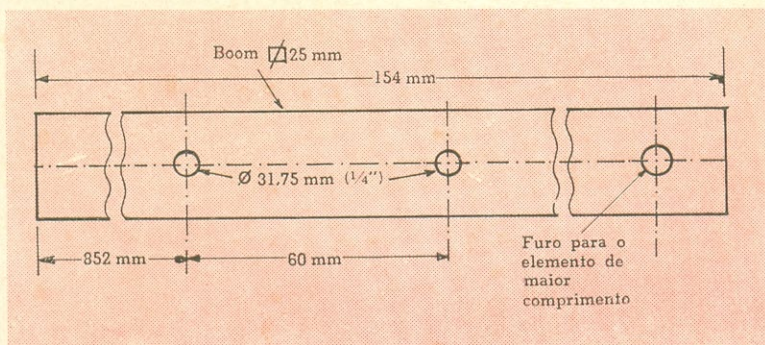


FIG. 7 — Furação de uma das hastes para se fixar a placa de união.

FIG. 8 — Furação da haste onde vai a placa para a fixação da antena ao mastro.



Nesses furos, em número de 17 em cada haste, é que deverão entrar os elementos de 9,52 mm ($\frac{3}{8}$ ”).

Feitos os furos onde passarão os elementos, faremos agora os dos parafusos de fixação dos elementos às hastes. Para tal usamos uma broca de 3,96 mm ($\frac{5}{32}$ ”). Esses furos é que irão permitir a passagem dos parafusos auto-atarrachantes (rosca soberba) que irão prender os elementos às hastes como podemos ver na Fig. 6.

A seguir, devemos fazer os furos onde iremos prender as placas isolantes que unem as duas hastes (Foto 3 e Fig. 2). A Fig. 7 mostra a ponta das hastes (lado em que está montado o elemento de menor comprimento) que deve ser furada de acordo com o desenho.

A Fig. 8 mostra como deve ser feita a furação para as placas que prendem a antena ao mastro. Note que as furações das Figs. 7 e 8 devem ser feitas no mesmo lado do tubo quadrado, onde anteriormente foram efetuados os furos de 9,52 mm ($\frac{3}{8}$ ”) para os elementos. Também note que a furação da Fig. 8 deve estar localizada entre a furação dos elementos para permitir prender a placa que aí vai situada. Para a fixação dos bornes, onde irão soldados os lides da linha de 300 Ω , faça um pequeno furo de 3,17 mm ($\frac{1}{8}$ ”), no extremo de cada haste (relativo ao menor elemento) conforme é mostrado na Fig. 9 e na Foto 3.

Agora que temos toda a antena cortada e furada corretamente é só montá-la, orientandc-se pelos desenhos e fotos, seguindo a seqüência dada abaixo:

1. Montamos os elementos (17) em cada haste e parafusamos.
2. Montamos as placas isolantes que unem os extremos das hastes.
3. Montamos as placas que suportam a antena no mastro.

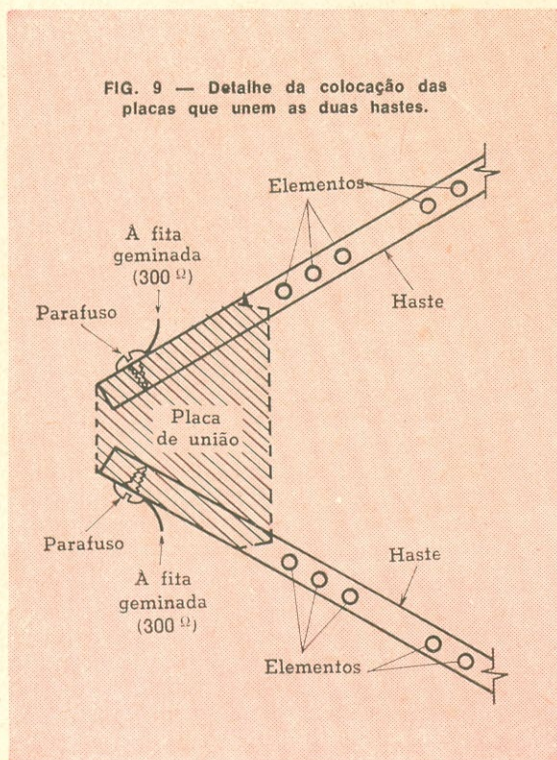
4. Colocamos a linha bifilar no lugar correto. Depois disso, a antena pode ser presa ao mastro através de grampos em forma de “U” ou através de braçadeiras, como no nosso caso. A Foto 2 mostra detalhes da fixação da antena ao mastro.

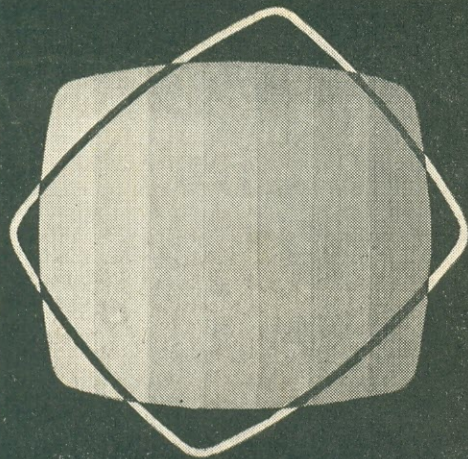
Como recomendação final, aconselhamos o uso de parafusos, porcas, arruelas, etc. de boa qualidade. Os parafusos auto-atarrachantes devem ser do tipo cadmiado e os demais parafusos, porcas, etc., devem ser de latão.

Quando a antena estiver no mastro, pronta para funcionar, é só dirigir o elemento de menor comprimento para a estação que se deseja receber. Não é necessário fazer nenhum ajuste na antena.

o o o — o — (OR 1081)

FIG. 9 — Detalhe da colocação das placas que unem as duas hastes.





Conversando sobre TV em Cores

Louis Facen

Parte I

A presente série de artigos é dedicada aos técnicos e estudiosos de TV em cores que desejem uma orientação básica específica sobre o funcionamento e a reparação de televisores cromáticos. Todos os circuitos e explicações referem-se a televisores nacionais do sistema PAL-M, e portanto, os conhecimentos adquiridos podem ser postos diretamente em prática, na diagnose de defeitos e na avaliação do funcionamento dos aparelhos.

UM POUCO DE ESTATÍSTICA

Até poucos anos, o técnico de televisão equipado somente com um multiprovador era capaz de consertar qualquer televisor. Hoje, com a introdução da TV em cores, o instrumental empregado é geralmente bem mais sofisticado.

Através de uma pesquisa realizada, verificamos que 30% dos aparelhos podem ser reparados pelos técnicos de serviço externo, com apenas um bom injetor de sinais e um multiprovador. Em cerca de 50% dos casos, foi necessário o gerador de barras coloridas (alguns técnicos volantes levam inclusive um gerador destes na camioneta de serviço, enquanto outros recolhem à oficina os aparelhos com problemas mais difíceis no setor de cor). Os 20% restantes, mais conhecidos como ossos do ofício, são reparados na bancada, por técnicos de alta categoria, munidos de osciloscópios e gerador de barras. Aliás, a nosso ver, a dupla osciloscópio-gerador constitui o equipamento ideal para o conserto dos televisores cromáticos.

Os dois padrões mais usados do gerador são as barras coloridas para provas e ajustes em geral, e as barras cruzadas, para o ajuste da convergência do cinescópio. Estes dois padrões são transmitidos diariamente pelas emissoras de TV, antes da programação matinal, para que o técnico menos

Veja como funcionam os televisores em cores e aprenda a consertá-los, através desta série de artigos práticos.

equipado também possa fazer certos ajustes e verificações.

SIGA O DIAGRAMA DE BLOCOS

Muito importante é o procedimento técnico adotado na diagnose dos defeitos. Antes de mais nada, o profissional deve seguir uma seqüência lógica. A maneira mais fácil para isso, é orientar-se por um diagrama de blocos.

Nas escolas de eletrônica, os estudantes costumam decorar este diagrama, a fim de poderem seguir mentalmente o caminho de cada sinal. A Fig. 1 mostra o diagrama típico de um televisor cromático que opera com matriz externa. Podemos observar que o seletor de canais, o amplificador de F.I. de vídeo e o canal de som são iguais aos dos televisores acromáticos, a não ser por alguns pormenores, como filtros rejeitores para os canais adjacentes e uma curva de calibração mais adequada. Conseqüentemente, todos os defeitos apresentados nestes setores podem ser reparados tal como nos televisores em preto e branco.

Na recepção acromática (preto e branco) funcionam os três estágios do amplificador de vídeo (luminância), mas toda a parte cromática mantém-se inoperante. Por esta razão, quando um receptor em cores apresenta um defeito na parte cromática, os programas em preto e branco podem ser recebidos normalmente, como também os programas coloridos, que passam, entretanto, a ser exibidos em preto e branco.

O contrário ocorre quando existe uma avaria no amplificador de luminância, porque neste caso, tanto a recepção em preto e branco como a cromática serão prejudicadas. Desta maneira, os televisores que apresentam uma falha qualquer devem ser experimentados nas duas modalidades de re-

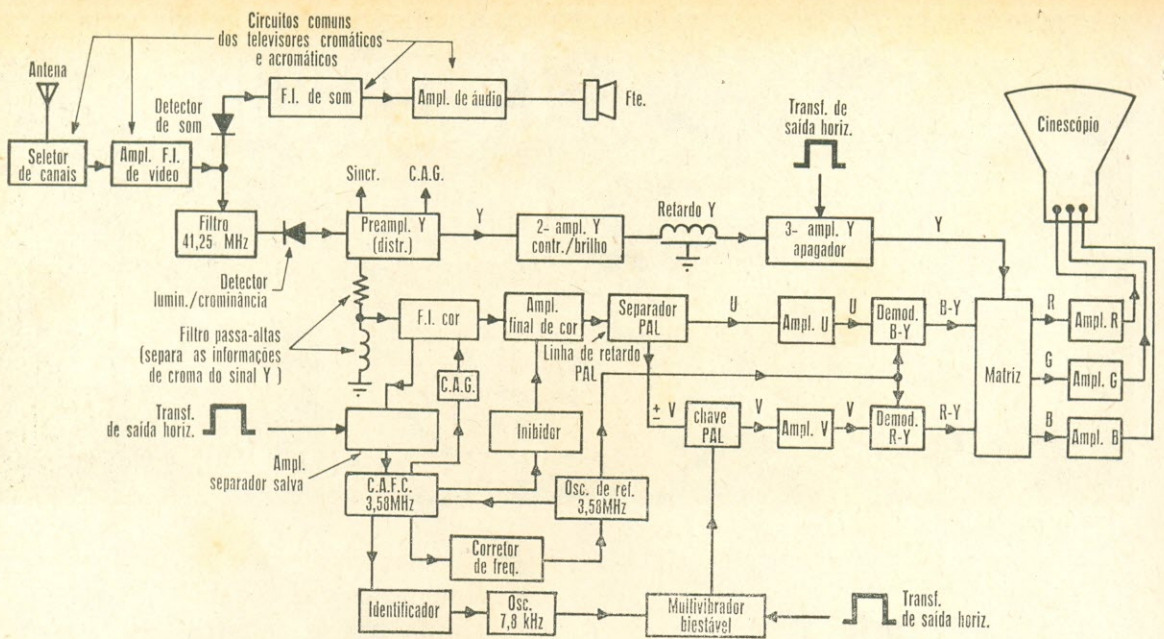


FIG. 1 — Diagrama de blocos de um televisor cromático sistema PAL-M, que servirá de base às explicações do Autor.

cepção, para, de saída, circunscrevermos um pouco o campo de possibilidades do defeito.

Daqui em diante, vamos analisar cada circuito de cor individualmente, a partir do detector de vídeo. O diagrama de blocos mostrará sempre a correlação existente entre os diversos setores.

DETECTORES DO SINAL DE F.I.

A primeira diferença entre um televisor comum e um receptor em cores é encontrada na detecção do sinal de F.I. Esta diferença prende-se à necessidade de evitar o batimento entre as portadoras de som e cor.

A relação existente entre as três portadoras acham-se ilustradas na Fig. 2. Podemos observar

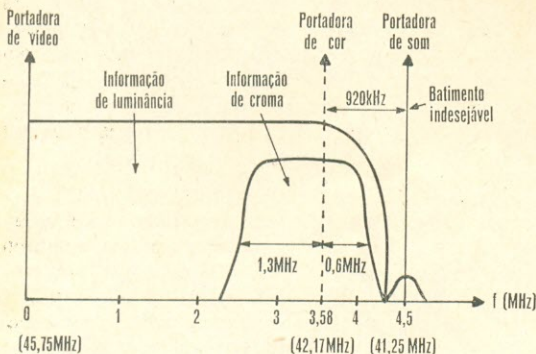


FIG. 2 — Situação das portadoras de vídeo, de cor e de som no canal de F.I. No eixo das abscissas estão assinaladas as diferenças de frequência em relação à portadora de vídeo; entre parênteses, os valores absolutos dessas frequências.

que a detecção convencional provoca um batimento indesejável de 920 kHz. Este batimento passa através do amplificador de vídeo nos televisores monocromáticos e causa uma interferência, quando a

transmissão é feita em cores. A anomalia se manifesta em forma de uma ligeira granulação na imagem. Para evitá-la usam-se nos televisores cromáticos detectores separados para o som e o vídeo. O detector de som é também denominado detector da interportadora.

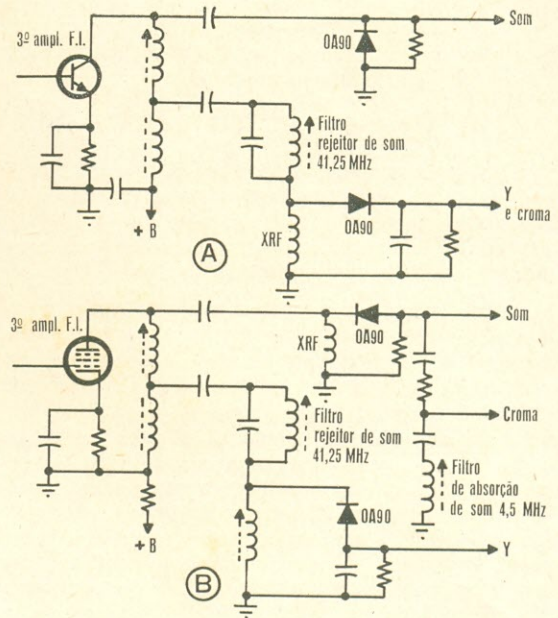
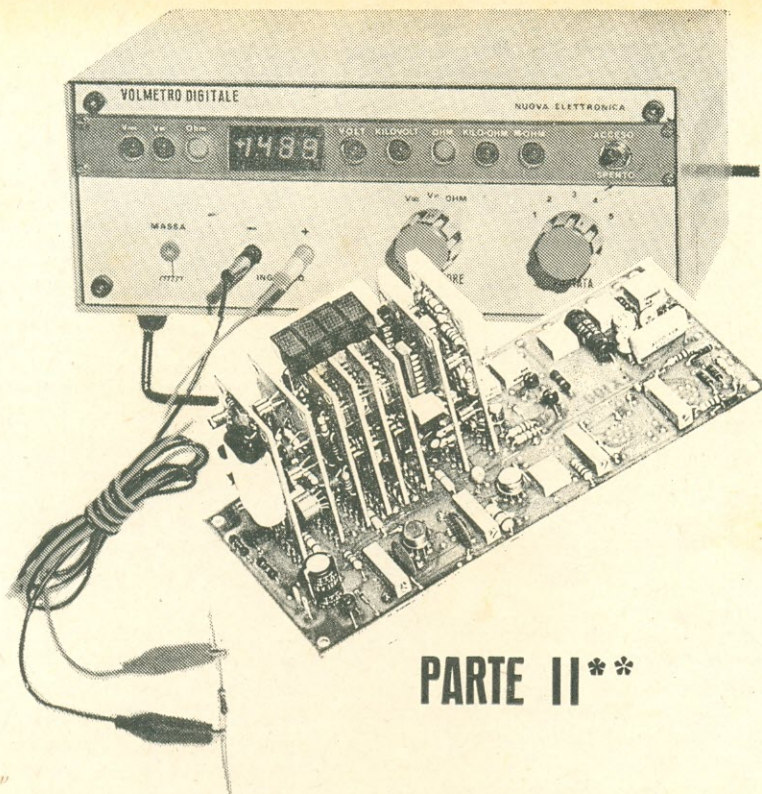


FIG. 3 — Detectores do sinal de F.I. adotados nos televisores cromáticos: a) detector de som e detector de luminância/crominância; b) detector de luminância e detector de som/crominância.

A Fig. 3 mostra um circuito destes. Podemos ver que a portadora de som é bloqueada por um filtro rejeitor, a fim de evitar que ela penetre no (Conclui à pág. 132)



PARTE II**

UM MULTÍMETRO DIGITAL*

NA 1.ª Parte vimos as características do multímetro digital, seu princípio de funcionamento e o diagrama esquemático completo do instrumento (à exceção da fonte de alimentação e do divisor de tensão no estágio de entrada). Analisamos, ainda, mais detalhadamente, os circuitos do oscilador de base de tempo, indicador visual e indicador de polaridade da tensão de entrada.

Dando prosseguimento à série veremos, desta feita, os circuitos divisor por três, integrador, de carga de corrente constante, comparador, disparador, seção de entrada, fonte de alimentação e sistema de comutação de alcances. Os componentes das figuras constantes desta 2ª Parte tiveram seus valores fornecidos na Lista de Material da Fig. 6 (diagrama esquemático completo publicado na 1.ª Parte).

DIVISÃO POR 3

O divisor por 3, empregado para determinar os tempos de funcionamento do circuito analógico, t1, t2 e t3 (ver Fig. 5, "C", na 1.ª Parte) correspondentes à duração de cada um dos 1.000 pulsos, é constituído à base de um dos dois binários contidos no integrado SN7473 (C.I.12).

Estes dois binários, como podemos ver no diagrama, acham-se montados de modo todo especial, porquanto se estivessem acoplados em cascata, obteríamos um divisor por 4. Os pulsos de entrada

são aplicados simultaneamente aos dois binários (entradas T1 e T2). Convém ter presente que os binários do tipo JK contidos no SN7473 só mudam de estado quando ambas as entradas J e K estão no estado "1"; com as entradas ligadas como no diagrama da Fig. 9, resulta a seguinte tabela de verdades:

Pulsos de entrada	Saídas				Tempos correspondentes
	Q1	Q2	Q3	Q4	
0	0	1	0	1	t2
1	0	1	1	0	t3
2	1	0	0	1	t1

Da saída Q2 serão acoplados os estados "0" e "1", que servem para comandar o disparador, ao passo que das saídas Q3 e Q4 serão aproveitados os pulsos para comandar as quatro portas NE de

(*) Nuova Elettronica, nº 34.

(**) 1ª Parte: Antenna, vol. 75, nº 1, janeiro de 1976.

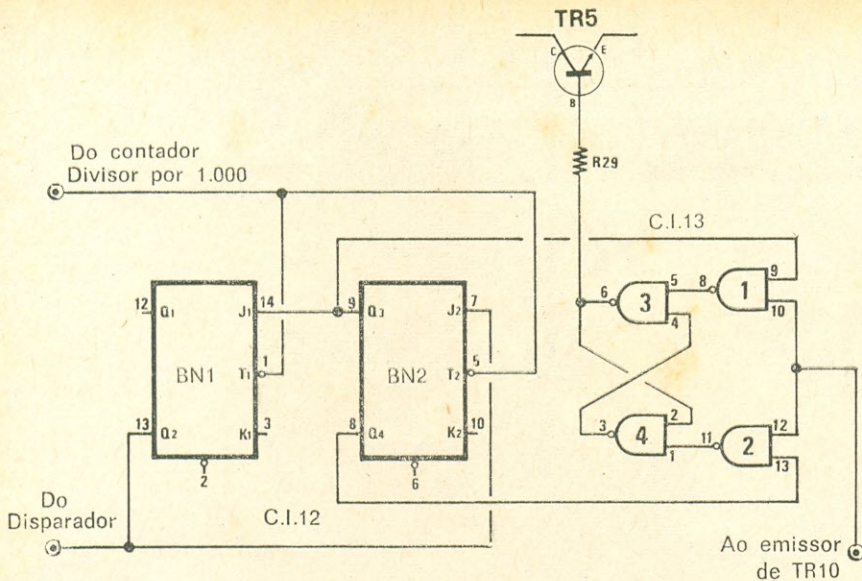


FIG. 9 — Os dois binários (BN1 e BN2, pertencentes ao integrado C.I.12 — SN7470) desempenham no circuito a função de divisores por 3. As quatro portas NE (contidas no integrado C.I.13 — SN7400) fazem aparecer o algarismo (1) no indicador FND71, para assinalar a condição de sobrecarga.

C.I.13, que comandam o transistor TR5, indispensável para acender o número "1" no FND71.

Na prática, este circuito seria o indicador de sobrecarga mas, como já foi explicado, esse indicador permite dobrar o alcance utilizado na medição.

Sem o FND71 o instrumento, comutado, por exemplo, para o alcance de 1V máximo, poderia indicar no máximo 0,999 V, porque em presença de exatamente 1V, obteríamos a leitura de 000 V, sendo, portanto, obrigados a passar para um alcance superior, no caso o de 10 V máximos. Com o integrado FND71 — que só tem três sinais: (+), (—) e (1) —, em presença de 1V, obteríamos essa leitura, o mesmo acontecendo em presença de tensões superiores a 1V, até um máximo de 1,999 V (quase 2V).

O circuito de sobrecarga compõe-se de quatro portas NE: duas são ligadas como um binário SR (sensibilizador-reciclador) (portas 3 e 4), servindo para memorizar o acendimento ou apagamento do algarismo "1" no indicador, do mesmo modo que as memórias contidas nos integrados 9368, que controlam os outros algarismos. As portas 1 e 2, em contraste, recebem o sinal das saídas Q3 e Q4 do divisor por 3, simultaneamente com o pulso de memorização, proveniente do comparador, através do disparador e TR10.

Se nos lembrarmos da tabela de verdades de uma porta NE, dada abaixo, poderemos compreender facilmente o funcionamento deste circuito:

Entrada	Entrada	Saída
0	0	1
1	0	1
0	1	1
1	1	0

O dígito "1" acende apenas quando a saída da porta 3 passa para o estado "1", e isso só acontece quando o pulso positivo de memorização atravessa a porta 1.

As portas 1 e 2, como dissemos, são ligadas às saídas Q3 e Q4 do divisor por 3 e, como observamos em sua tabela de verdades, Q4 permanece no estado "1" durante o tempo t2, enquanto que Q3 só apresenta o estado "1" durante o tempo t3.

Sabemos que devemos ativar o circuito de sobrecarga somente quando a descarga do capacitor, revelada pelo pulso de memorização proveniente de TR10, ocorre durante o tempo t3 e, como é fácil notar pelo diagrama da Fig. 9, durante esse tempo, somente a porta 1 pode transferir-se para a porta 3 do binário, e acender, conseqüentemente, o dígito "1". Se, em lugar disso, esse pulso ocorre durante o tempo t2, ele é transmitido à porta 4 por intermédio da porta 2, e o dígito "1" apaga.

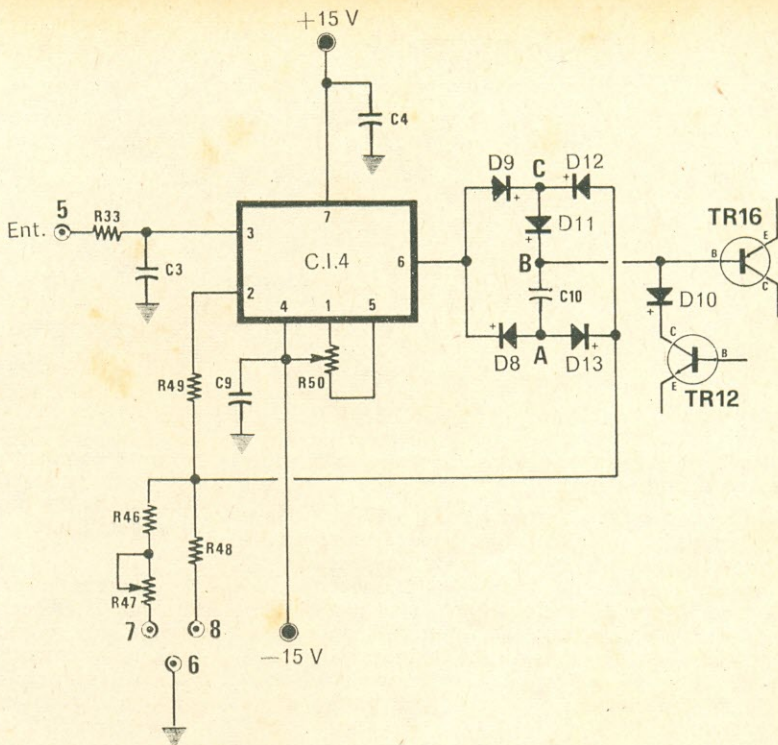
CIRCUITO INTEGRADOR

O estágio integrador, que aplica ao capacitor C10 a tensão de entrada, durante o tempo t1, acha-se representado na Fig. 10.

O estágio compõe-se de três partes: integrado C.I.4, montado como amplificador de altíssimo ganho, não inversor, isto é, a polaridade da tensão de saída no terminal 6 é idêntica à da tensão de entrada no terminal 3; uma ponte de diodos, formada de D9-D10-D11-D12-D13, que faz com que seja aplicada ao capacitor C10 a tensão de saída de C.I.4 sempre com a mesma polaridade; o capacitor C10 em série com os resistores R48 ou R47 e R46, que constituem o elemento integrador.

A tensão de descarga é aplicada ao capacitor C10 através do diodo D9 se, na saída de C.I.4, ela é positiva, ou através do diodo D8, se negativa. Os diodos D11-D12-D13 também são indispensáveis para permitir que o capacitor se carregue sempre com a mesma polaridade, através dos resistores

FIG. 10 — Vemos aqui o circuito integrador que aplica ao capacitor C10 a tensão de entrada durante o tempo t1. Ligando à massa o terminal 7 ou o terminal 8 (ver a parte inferior esquerda do diagrama), selecionamos a velocidade de carga de C10 desejada e, conseqüentemente, a sensibilidade. Os pontos assinalados com as letras A, B e C serão ligados aos pontos indicados pelas mesmas letras nas Figs. 11, 12 e 13.



de integração R48 ou R47 + R46, que são postos à massa, um ou outro, mediante uma chave.

O resistor R48 tem o valor nominal de 1 k Ω , enquanto que R47 + R46 deve ter uma resistência dez vezes maior, ou seja, 10 k Ω . Nestas condições, a velocidade de carga do capacitor C10, que corresponde, na prática, à sensibilidade do voltímetro, terá também dois alcances diferentes, um dez vezes maior que o outro.

Com um valor de 1 k Ω (isto é, R48), a sensibilidade é máxima, bastando uma tensão de 100 mV para que o voltímetro acusar a leitura máxima, ao passo que com 10 k Ω (isto é, R47 + R46), será necessária para isso uma tensão dez vezes maior (1 V).

É preciso usar neste estágio componentes de superior qualidade, porquanto a precisão e a esta-

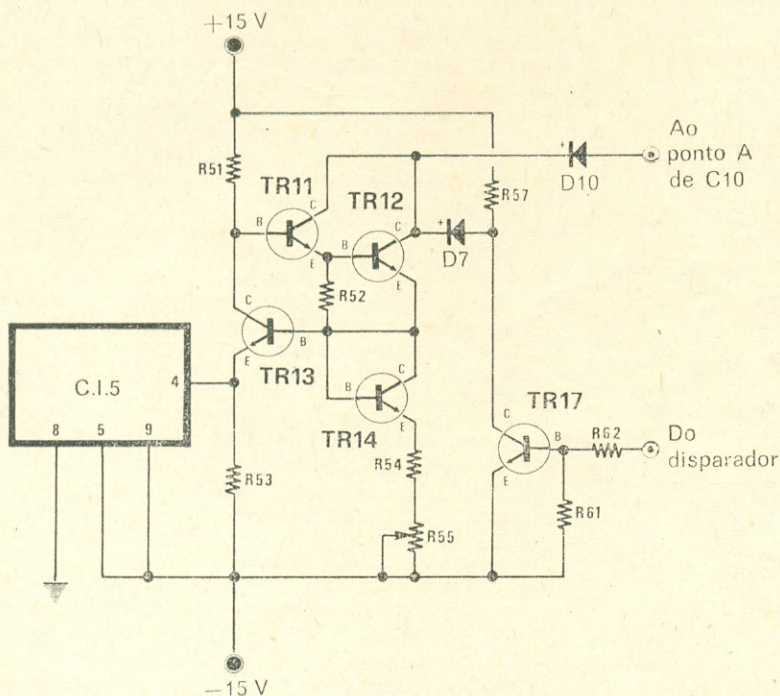


FIG. 11 — Este é o circuito que promove a descarga do capacitor C10 a um regime de corrente constante. Compõe-se, como vemos, do integrado μ A723 e dos transistores TR11, TR12, TR13 e TR14. A corrente flui de C10 através do diodo D10.

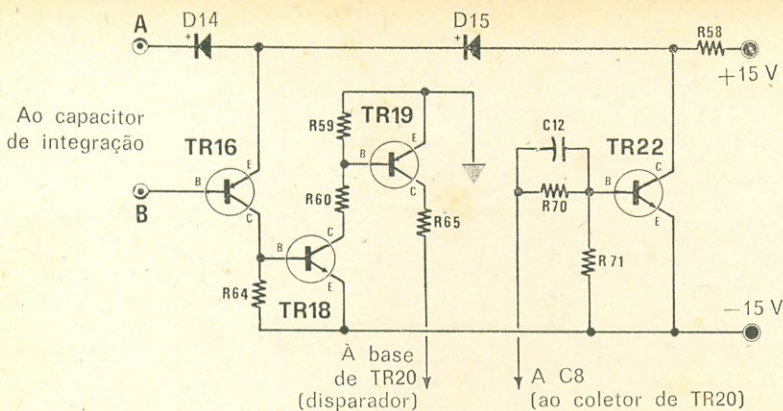


FIG. 12 — Vemos aqui o circuito comparador, que detecta o fim da descarga do capacitor C10. Neste instante, o comparador envia ao disparador e, conseqüentemente, ao sistema de memórias, o pulso de desbloqueio.

bilidade do voltímetro dependem quase totalmente desses componentes.

Os diodos D9 a D13 são do tipo BAY73, que é uma unidade de silício de baixíssima corrente inversa, geralmente da ordem de décimos de microampère, na pior das hipóteses. O capacitor C10 não poderá ser de qualquer tipo, mas sim de dielétrico de policarbonato. Os eletrolíticos comuns, bem como os de tântalo, são inúteis nesta aplicação, dadas as suas perdas e a elevada instabilidade de capacitância em função das variações de temperatura.

O diodo D11, em série com o capacitor C10, serve para evitar curto-circuitar o capacitor quando, para simular a chave CH1 (Fig. 4), curto-circuitamos a saída de C.I.4. Aliás, findo o tempo t1, esse capacitor deve ser excluído eletricamente da tensão proveniente da saída de C.I.4.

O transistor TR15 será intercalado entre os pontos C e A dos quatro diodos (ver também o diagrama esquemático geral da Fig. 6) para bloquear a tensão aplicada ao capacitor C11, permitindo, assim, que ele possa descarregar-se nos tempos t2 e t3 (ver Fig. 5).

CARGA DE CORRENTE CONSTANTE

Outra seção do voltímetro, que deve ser montada com todo o cuidado para que não seja prejudicada a precisão de leitura do instrumento, é o circuito de descarga de corrente constante (trata-se de uma carga de corrente constante, a qual, aplicada ao capacitor, faz com que este tenha uma descarga constante). Este circuito permitirá que o capacitor C10 se descarregue nos tempos t2 + t3, a um regime de corrente constante. Seu diagrama aparece na Fig. 11, sendo composto do integrado C.I.5 e dos transistores TR11-TR12-TR13-TR14.

O integrado C.I.5 (μ A723) serve para fornecer uma tensão de referência de 7V, estabilizada em temperatura, a qual provê a polarização do emissor de TR13, um transistor empregado neste circuito para impulsionar os dois transistores, TR11 e TR12, montados na configuração Darlington, a fim proporcionarem elevado ganho de corrente e uma alta impedância de entrada, que não carregue TR13.

A corrente que circula por TR11 e TR12 é regulada automaticamente pelo transistor TR14, em função da resistência existente em seu emissor (R54 + R55).

Esta corrente será ajustada para o valor de 100 μ A (atuando-se sobre R55), que constituirá a

corrente constante de descarga do capacitor C10, através do diodo D10. Vale notar que TR13 e TR14 são ligados em circuito diferencial, a fim de evitar variações nesta corrente, em função da temperatura.

A corrente é absorvida por C10 somente ao término do tempo t1, isto é, quando o disparador comuta, comandando o transistor TR17 (ver Fig. 5). Durante o tempo t1, com efeito, TR17 não tem nenhuma tensão em sua base, e portanto não conduz, e o gerador de corrente, em vez de extrair essa corrente de C10, através do diodo D10, o faz através do resistor R57, de 15 k Ω , e do diodo D7.

O transistor TR17 faz o papel da chave CH3 do circuito da Fig. 4 (CH3 abre com TR17 cortado, e fecha com TR17 em condução).

COMPARADOR

O comparador, redesenhado na Fig. 12, é a seção do voltímetro que avisa ao disparador o término do processo de descarga do capacitor C10, isto é, provoca a comutação do disparador no fim do tempo tx.

Esta seção, ao contrário do que poderíamos supor, não tem de ser extremamente precisa ou estável, porquanto não influirá na precisão da conversão analógico-digital, graças ao princípio da rampa dupla adotado por nós. Aliás, sendo o capacitor C10 sempre o mesmo, na carga ou na descarga, não há importância em considerá-lo descarregado, quando entre seus terminais persiste uma tensão de 0,1 ou 0,2V, porque o processo de carga, no fim do tempo t1, será recomçado sempre neste ponto, e a indicação do término da descarga será dada no fim do tempo tx.

É importante, todavia, que esta seção não absorva corrente de C10, para não alterar a linearidade e a precisão das medidas, o que se consegue polarizando inversamente o transistor de entrada do comparador, TR16, ou então permitindo o seu funcionamento apenas durante o tempo de descarga do capacitor. Esta segunda função é desempenhada pelo transistor TR22, comandado pelo disparador.

Quando o capacitor C10 fica descarregado, o transistor TR16 passa a conduzir, levando também ao mesmo estado, simultaneamente, TR18 e TR19. Este último é acoplado à base do transistor TR20, que integra o circuito do disparador; logo, sua comutação provocará, ao mesmo tempo, o acionamento do disparador.

O transistor TR22 faz o papel da chave CH2 (Fig. 4). É comandado pelo disparador, através do

transistor TR20. Durante o tempo t1, e todo o intervalo compreendido entre o fim do tempo tx e o começo do novo tempo t1, o coletor deste transistor apresenta uma tensão positiva. Esta tensão, aplicada à base de TR22 através de R70, leva-o a conduzir, fazendo com que ele absorva toda a corrente destinada a alimentar o comparador, e que atravessa o resistor R58 e o diodo D15. Quando TR22 conduz, faz com que não funcione o comparador, ou, como já foi explicado na Fig. 4, o desliguemos de C10 (CH2 é aberta com TR22 conduzindo, e fechada com TR22 cortado).

DISPARADOR

Para analisar o circuito do disparador (Fig. 13), convém recordar de que ele é comandado pelo divisor por 3, cuja forma de onda (ver Fig. 5) corresponde a uma tensão nula durante o tempo t1 e a uma tensão positiva de cerca de 4V, durante os tempos t2 e t3. Este sinal, como vemos no diagrama geral do voltímetro (Fig. 6), é aplicado à base do transistor TR8, através do resistor R39. Assim, durante o tempo t1, o transistor TR8 não recebe nenhuma tensão em sua base, encontrando-se, por isso, bloqueado; o mesmo acontece, em consequência, com os transistores TR7 e TR15. Como TR15 não conduz, C10 pode carregar-se alimentado pela saída de C.I.A. Percebe-se facilmente, com efeito, que TR15 representa a chave CH1 na Fig. 4 (CH1 permanece fechada quando TR15 conduz, abrindo com TR15 bloqueado).

Ao iniciar-se o tempo t1, o transistor TR8 passa do estado de condução, em que estava no tempo anterior (t2 e t3), à saída do divisor por 3, ao estado de bloqueio, provocando o aparecimento, em seu coletor, de um degrau positivo de ten-

são de flanco vertical. Este degrau de tensão é transformado em um pulso breve pela rede formada por C7, R41 e R47, e aplicado à base de TR20, a qual, associada a TR21, forma um multivibrador biestável, ou binário.

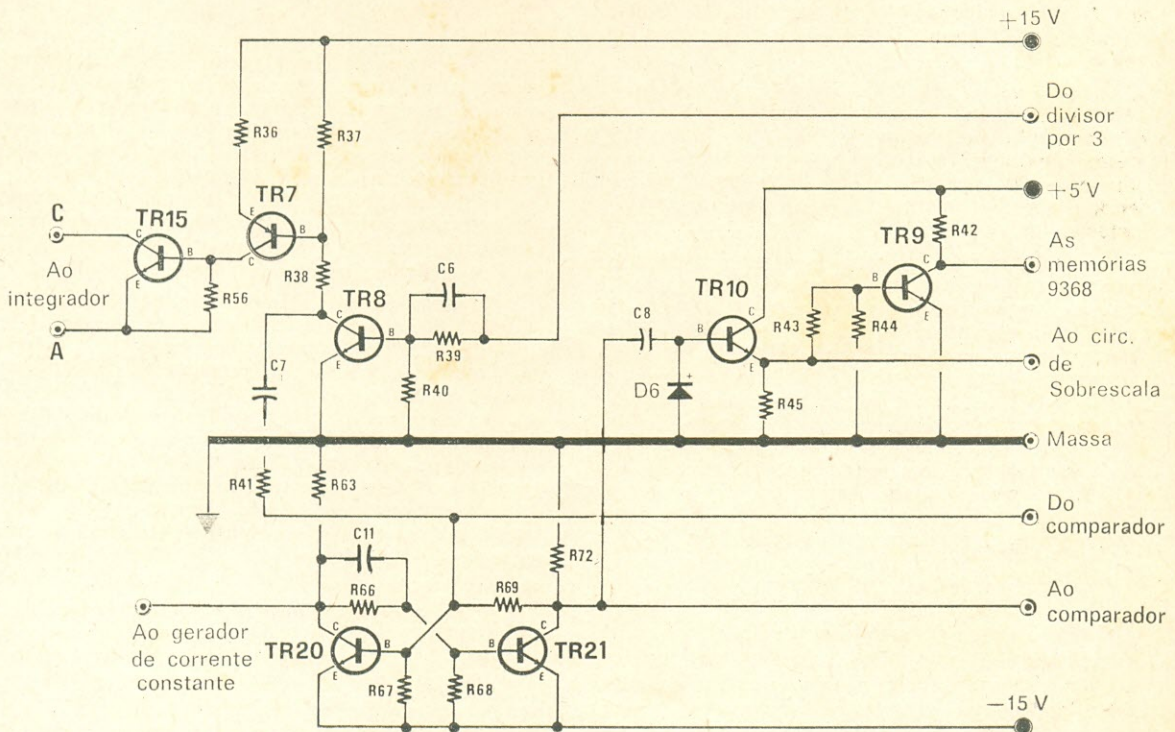
Nesse momento, TR20 entra em condução e, conseqüentemente, TR21 entra em corte. Nestas condições, TR17 que, como já foi dito, faz com que o gerador de corrente não descarregue o capacitor C10, entra em corte. Ainda nesse tempo, a tensão positiva de cerca de 14V em relação à linha de alimentação negativa, presente no coletor de TR21, é aplicada à base de TR22, que passa, assim, ao estado de condução, impedindo que o comparador funcione, como explicado na parte relativa a esse circuito.

No fim do tempo t1, a tensão à saída do divisor por 3, aplicada à base de TR8, passa de 0 a cerca de 4V, levando, assim, TR8 ao estado de condução, juntamente com TR17 e TR15, que impede o prosseguimento do processo de carga de C10 (TR15 representa a chave CH1 da Fig. 4).

Simultaneamente, no coletor de TR8, a tensão passa de um valor positivo a um valor quase nulo. Este degrau negativo de tensão é convertido por C7, R41 e R67 em um pulso negativo de curta duração, o qual, aplicado à base de TR20, determina o imediato desbloqueio de TR21. Isso implica, como é fácil verificar, o acionamento do gerador de corrente e do comparador (TR17 passa a conduzir, e TR22 entra em bloqueio).

C10 inicia, assim, o seu processo de descarga, prosseguindo até que a sua carga atinja o ponto que determina a comutação do comparador. Este aplica, então, à base de TR20, um pulso positivo que desbloqueia TR20 e bloqueia TR21, provocando,

FIG. 13 — O disparador, cujo circuito vemos abaixo, aplica a carga de corrente constante ao capacitor C10, para descarregá-lo, e uma vez terminado o processo de descarga, envia um pulso de desbloqueio ao sistema de memórias.



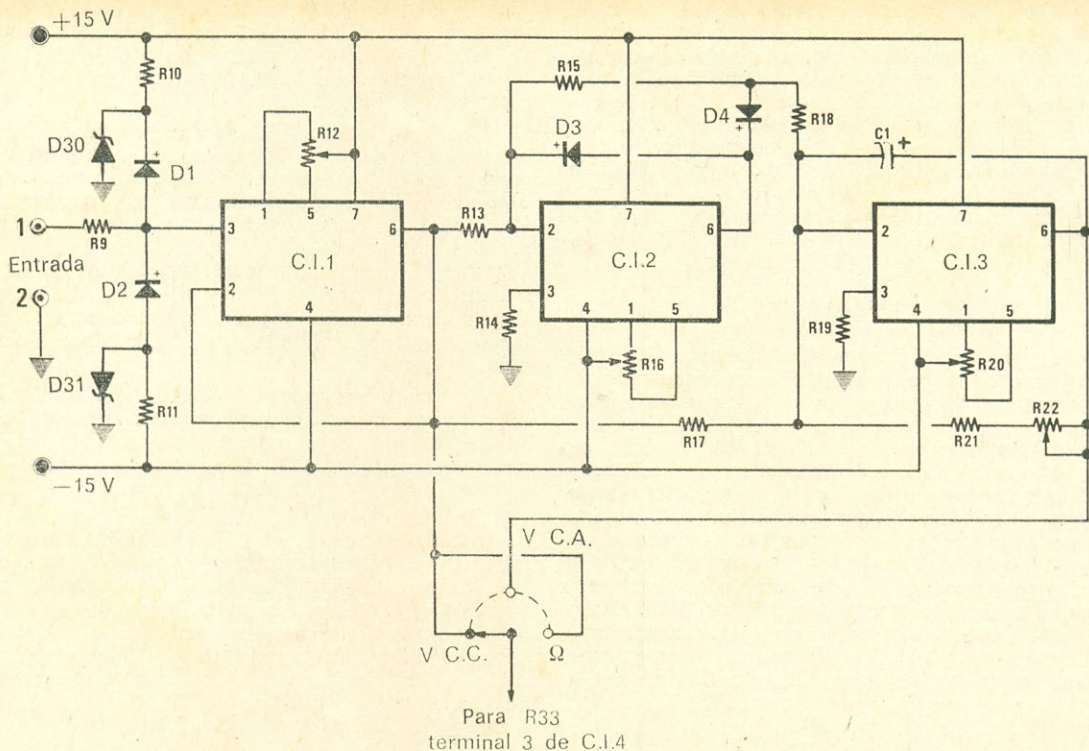


FIG. 14 — A seção de entrada do multímetro digital emprega um primeiro integrado, C.I.1 (NE536), para medir tensões contínuas, e dois integrados, C.I.2 e C.I.3 (μ A741), na medição de tensões alternadas. O integrado C.I.2 serve exclusivamente para retificar a tensão alternada, enquanto que C.I.3 integra e converte a tensão retificada em outra contínua de valor igual ao valor eficaz da primeira, como explicado no texto.

ao mesmo tempo, o bloqueio do gerador de corrente e do comparador. Ainda nesse momento, a tensão do coletor de TR21 passa rapidamente de 0 a cerca de 14 V, a qual, recolhida através de C8, é aplicada à base de TR10, onde aparece como um breve pulso positivo.

Este pulso presente, agora, no emissor de TR10, é invertido por TR9 e aplicado ao terminal de comando das memórias dos integrados 9368. Nesse instante, a contagem, efetuada pelo contador por 1.000, a partir do fim do tempo t_1 , é transferida para as memórias, e daí apresentada no sistema indicador.

Em conclusão, foi contado o número de pulsos ocorridos até completar o tempo de descarga (ou segunda rampa) de C10, e o resultado constitui uma indicação exata da tensão aplicada à entrada do conversor analógico-digital, como já foi dito. A comutação subsequente do binário formado por TR20 e TR21 só ocorrerá ao término do tempo t_1 seguinte, para novamente mudar de estado depois de ter C10 concluído a segunda rampa, apresentando a contagem desse tempo no sistema indicador.

Esta operação ser repete muitas vezes por segundo, representando, em síntese, o processo completo de conversão analógico-digital.

SEÇÃO DE ENTRADA

Esta parte do voltímetro digital (Fig. 14) compõe-se de uma série de circuitos auxiliares com a função de aumentar a utilidade e a flexibilidade do instrumento. Estes circuitos são os seguintes: 1) circuito de entrada, que eleva a impe-

dância de entrada a um nível altíssimo; 2) conversor de tensões alternadas em tensões contínuas de faixa larga e operação linear; 3) circuito gerador de corrente constante para a medição de resistência.

C.I.1 (Fig. 14), bem como os poucos componentes a ele associados, constitui a seção de entrada de alta impedância do voltímetro, com dispositivo de proteção. Este integrado é utilizado como seguidor de tensão, configuração que permite obter uma impedância de entrada igual à do próprio integrado, e uma tensão de saída igual à de entrada. Em outras palavras, o circuito não oferece ganho de tensão: apresenta, à saída, a mesma tensão aplicada à entrada.

O integrado usado é de tipo especial, com uma impedância de entrada extremamente elevada. Adotamos o NE53 da Signetics, equivalente ao μ A740 da Fairchild, e que tem características muito semelhantes às do conhecido μ A741, com a diferença de possuir o primeiro estágio diferencial de entrada à base de transistores de efeito de campo, o que lhe confere uma impedância de entrada extraordinariamente elevada (cerca de 10.000 M Ω), vantajosa pela circunstância de não carregar praticamente o divisor de tensão de entrada, o qual poderá, então, possuir também alta impedância (cerca de 10 M Ω).

A entrada deste integrado é protegida contra sobretensões eventuais aplicadas aos terminais de entrada, mediante um circuito ceifador, formado por D30, D31, D1, D2, R9, R10 e R11, de funcionamento simples e seguro. No terminal positivo de D30, e no de D31, aparecem tensões, respectivamente, de

+3,3V e -3,3V em relação à massa. Quando a tensão de entrada supera, como valor positivo ou negativo, estes dois limites, ela é descarregada para a massa através de R9, D1, D2 e os diodos zener. A tensão máxima de entrada admissível depende da dissipação máxima dos diodos e de R9, sendo, no caso, de 200 V aproximadamente.

Desta primeira seção podemos extrair a tensão a ser aplicada ao conversor analógico-digital (terminal nº 3 da Fig. 6). Se a tensão de entrada for alternada, deverá ser aplicada, a seguir, a outro circuito que a converta em tensão contínua de amplitude equivalente ao seu valor eficaz.

Este estágio compõe-se dos integrados C.I.2 e C.I.3. O primeiro desempenha a função de retificador de meia onda; o segundo é um integrador que efetua a conversão a uma tensão de C.C. equivalente ao valor eficaz da tensão de C.A. Algum leitor talvez estranhe o fato de empregarmos este circuito relativamente complicado, em lugar do retificador em ponte habitualmente adotado nos multímetros. Recorremos a este circuito porque os diodos de silício só começam a conduzir praticamente quando a tensão entre seus terminais é superior a cerca de 0,6V e, além disso, a relação entre a corrente que circula por ele e a tensão aplicada a seus terminais não é linear, rigorosamente falando.

Em nosso circuito, todavia, os semiciclos positivos da tensão alternada de entrada são transferidos para a saída de C.I.2, através dos diodos D3 e D4. C.I.2 compensa a tensão residual, ou patamar de tensão, que é preciso vencer para que se inicie a condução dos diodos, produzindo também na sua saída a mesma tensão, porém de sinal oposto ao de entrada.

Se, por exemplo, aplicamos à entrada uma tensão de C.A. senoidal de 2V p-p, equivalente a um valor eficaz de 0,7V, obtemos à saída apenas os semiciclos positivos, com fase invertida, e a amplitude de 1V. A este estágio segue-se a etapa com C.I.3, que efetua três operações: 1) recolhe os semiciclos negativos na saída de C.I.2 e a tensão alternada de saída de C.I.1; 2) soma estas duas tensões, apresentando o resultado ligeiramente amplificado em sua saída; 3) filtra (isto é, integra) esta tensão de saída, através do capacitor C1, proporcionando uma tensão contínua perfeitamente nivelada e igual ao valor eficaz da tensão alternada de entrada.

A soma das tensões corre por conta dos resistores R17 e R18, sendo a amplificação ajustada mediante R21 e o resistor ajustável R22. Sem o capacitor C1, teríamos na saída uma tensão retificada pulsante, de valor precisamente igual a 1,11 vez o da tensão de entrada.

A explicação do fato é simples: de uma onda senoidal podem ser definidas duas características, que são o **valor médio** ($2/3,14 \times 0,637 A_m$, onde A_m é a amplitude máxima, ou valor de pico desta onda); e o **valor eficaz** ($0,7 A_m$). A relação entre o valor eficaz e o valor médio chama-se **fator de forma**, o qual, para as ondas senoidais é igual a $0,7/0,637 = 1,11$.

C.I.3, portanto, sem o capacitor C1, multiplica por 1,11 a tensão senoidal. Esta amplificação vale também para as tensões de C.C.; por conseguinte, quando da calibração, para obtermos exatamente essa amplificação, aplicaremos 1V à entra-

da, e ajustaremos R22 de modo a obter 1,11V na saída.

Incluindo, agora, o capacitor C1, obteremos de C.I.3, além da soma e amplificação das tensões, sua integração. Como sabemos, os circuitos integradores fornecem, de uma grandeza variável no tempo, o seu valor médio, e no caso, C.I.3 calcula o valor médio da tensão aplicada à entrada. Como o ganho deste estágio é igual a 1,11, ou seja, o equivalente ao fator de forma, realizada a operação do cálculo do valor médio, obtemos na saída apenas o valor eficaz, que é o que interessa medir numa tensão alternada.

Este valor eficaz é, portanto, uma tensão contínua, presente na saída de C.I.3, quando aplicamos à sua entrada uma tensão alternada. A medição desta tensão contínua indicará, assim, o valor eficaz exato da tensão alternada.

A linearidade desta conversão é constante, numa faixa de frequências de 10 a 30.000 Hz.

Concluiremos a descrição da seção de entrada do voltímetro focalizando o gerador de corrente constante para a medição de resistência. Nos multiprovadores comuns, o valor ôhmico de uma resistência é determinado pela medição de uma corrente fornecida por uma fonte de **tensão constante**. Em nosso voltímetro digital, todavia, aplicamos à resistência a medir uma corrente constante, medindo a queda de tensão provocada pela resistência. Pela lei de Ohm, $V = I_{(\text{constante})} \times R$.

Com o método da corrente constante, temos a vantagem de uma escala de leitura linear para os valores de resistência.

O gerador de corrente representado na Fig. 6 compõe-se de TR1 e TR2. Estes dois transistores, juntamente com uma fonte de tensão de referência, representada pelo diodo zener D29, formam um gerador de corrente constante, isto é, um gerador que fornece uma corrente constante qualquer que seja o valor da resistência, dentro de certos limites, aplicada à sua saída (no caso da Fig. 6, o terminal 19).

Pela lei de Ohm, a resistência a medir provoca uma queda de tensão entre seus extremos proporcional ao seu valor ôhmico, tensão esta que será medida, proporcionando uma escala de leitura de resistências perfeitamente linear.

A amplitude da corrente fornecida por este gerador varia em função do valor do resistor de emissor de TR2 (Fig. 6), sendo fixada em três níveis: 1 μ A, 10 μ A e 1 mA. Mediante a seção D da chave CH1, selecionamos uma dessas três correntes, de acordo com a resistência a medir, tendo presente que a tensão em seus terminais é igual a $R \times I$. Assim, fixada a leitura máxima do voltímetro (em volts) escolhemos uma corrente I que forneça essa tensão máxima, com o valor máximo de resistência que consta do alcance comutado.

A título ilustrativo, damos a seguir a tabela de valores de corrente correspondentes à máxima leitura do voltímetro, e de resistência máxima mensurável. Evidentemente, como nosso instrumento permite ampliar por dois o alcance, através do dispositivo de indicação de sobrecarga, também a lei-

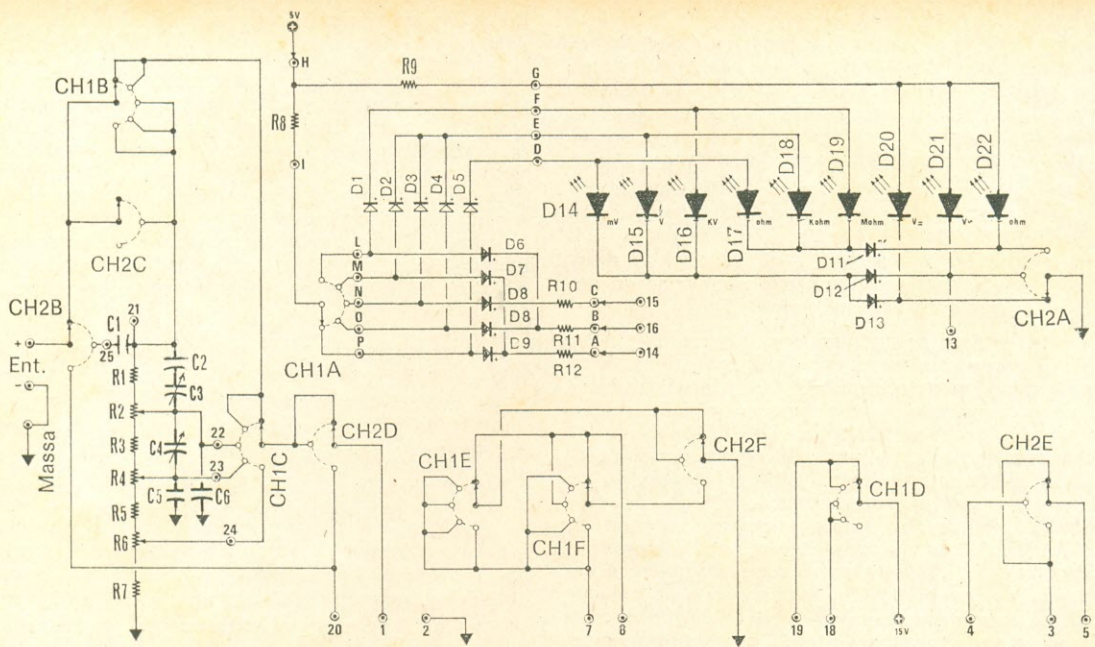


FIG. 15 — Diagrama esquemático do divisor de tensão de entrada do multímetro digital. Os diodos fotemissores, D14 a D22, servem para indicar o alcance e o tipo de medida.

LISTA DE MATERIAL

Semicondutores

D1 a D13 — 1N914

D14 a D22 — Diodo fotemissor FLV110

Resistores (1/4 W, salvo menção em contrário; os assinalados com * são do tipo de precisão e alta estabilidade térmica)

R1 — 10 MΩ, ± 1% (10 resistores de 1 MΩ, ± 1%, em série)

R2 — 50 kΩ, ajustável miniatura ("trim-pot")

R3* — 887 kΩ, ± 1%, 1 W

R4 — 5 kΩ, ajustável miniatura ("trim-pot")

R5* — 88.700 Ω, ± 1%, 1/2 W

R6* — 9.760 Ω, ± 1%, 1/2 W

Capacitores

C1 — 0,33 μF, 250 V, poliéster metalizado

C2, C5 — 56 pF, cerâmica, disco

C3, C4 — 4,5 a 15 pF, compensador ("trim-pot")

C6 — 47 pF, cerâmica, disco

Diversos

CH1 — Chave seletora, 6 pólos, 5 posições, tipo profissional

CH2 — Chave seletora, 6 pólos, 3 posições, tipo profissional

tura de resistências pode ser ampliada duas vezes, em relação ao valor indicado.

Alcance	I	V	R
1	1 mA	0,1 V	100 Ω
2	1 mA	1 V	1 kΩ
3	10 μA	0,1 V	10 kΩ
4	10 μA	1 V	100 kΩ
5	1 μA	1 V	1 MΩ

FONTE DE ALIMENTAÇÃO

A fonte de alimentação do voltímetro divide-se em duas seções: uma deve fornecer duas tensões estabilizadas, respectivamente, de +15 V e -15 V em relação à massa; a outra fornecerá +5 V, também estabilizados.

Daremos, mais adiante, o circuito de uma fonte completa para alimentar nosso multímetro digital.

SISTEMA DE COMUTAÇÃO DE ALCANCES

O diagrama do circuito de comutação, para seleção do alcance apropriado à medição que tensionamos efetuar, acha-se ilustrado na Fig. 15. Podemos ver que o sistema se baseia no emprego de duas chaves seletoras múltiplas: CH1, para selecionar o alcance, e CH2, para selecionar o tipo de medida (tensões de C.C., tensões de C.A., ou resistências). As duas chaves comandam também os nove diodos fotemissores e a vírgula do sistema indicador, que permite a leitura rápida e direta da grandeza medida.

Para poupar alguma seções das chaves, na comutação dos pontos decimais e diodos fotemissores indicadores dos alcances selecionados, incluímos um sistema de portas com diodos, instalado à parte numa plaqueta de circuito impresso menor.

Vamos começar a explanação do sistema de comutação considerando, inicialmente, as três posições de CH2.

Na 1ª posição, podemos medir tensões de C.C.: a chave CH2 atua principalmente selecionando a saída do divisor de tensão de entrada, salvo

(Conclui à pág. 148)

Encerrando esta série de três artigos, iremos ver como funciona o circuito medidor de eficiência dos cilindros.

A Diagnose Eletrônica no Automóvel*

J. RIVERA

Parte III (Fim) **

O circuito medidor de eficiência permite comparar o rendimento de cada cilindro, suprimindo sua centelha durante certo tempo. A queda de velocidade correspondente é lida num tacômetro diferencial. Comparando os resultados obtidos, pode-se saber se cada cilindro desenvolve o mesmo trabalho. Esta função divide-se em duas partes:

1) O circuito de entrada, que permite à saída selecionar um pulso correspondente ao cilindro a provar, em fase com este. Sabendo-se que, entre a abertura dos platinados e o aparecimento da centelha na vela transcorre um certo tempo t , pode-se detectar a abertura dos platinados e evitar o aparecimento da centelha durante este intervalo de tempo (Fig. 16).

Um sistema contador permite selecionar o cilindro a provar. O contador retorna a zero, com auxílio de um dispositivo captador (posição inicial). A abertura dos platinados é detectada pelo sinal do primário da bobina, o qual, uma vez modelado, dispara o contador.

2) A interrupção da ignição é efetuada mediante um pulso selecionado, que passa por uma porta E e, depois de modelado por um multivibrador monoestável, dispara um tiristor ligado em paralelo com os platinados. Assim, quando os platinados abrem, a tensão que aparece dispara o contador. Se for o pulso correspondente ao cilindro selecionado, o tiristor dispara, curto-circuitando os platinados, não havendo, portanto, centelha. O tempo de interrupção é limitado a 8 segundos por um

multivibrador monoestável que controla a porta E (Figs. 17 e 18).

TACÔMETRO DIFERENCIAL

Na posição "livre", a agulha do medidor permanece constante em zero, qualquer que seja a velocidade de rotação do motor. Na posição "bloqueada", o aparelho indica a diferença de velocidade entre o momento do bloqueio e o de leitura. Por exemplo, para t_0 em bloqueio, lemos 1.480 r.p.m., e para t_1 em leitura, lemos 1.400 r.p.m.: o aparelho indica, então, 80 r.p.m.

Na posição "livre", o medidor acusa a deflexão plena (leitura zero na escala). A tensão à saída do integrador (Fig. 19) varia, mas como o sistema possui realimentação negativa, a tensão à entrada do amplificador A mantém-se igual à tensão de referência, e a agulha permanece em zero.

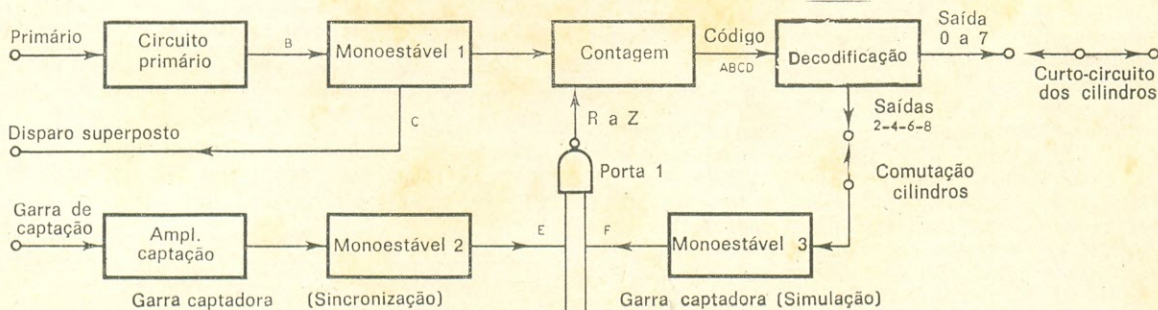
Na posição bloqueada, no instante t_0 , o elo de realimentação fica aberto, e a memória conserva sua tensão V_0 . A partir desse momento, o amplificador estabelece a diferença entre V_0 e a tensão do integrador, com o que a agulha deflexiona.

Com o sistema em regime livre, a memória adquire o novo valor, e a agulha volta a zero, que

(*) Revista Española de Electrónica, nº 248.

(**) 1ª Parte: *Antenna*, vol. 74, nº 6, dezembro de 1975; 2ª Parte: *Antenna*, vol. 75, nº 1, janeiro de 1976.

FIG. 16 — Diagrama de blocos do circuito de entrada, que permite o controle da eficiência de cada cilindro, cuja ignição é interrompida durante certo tempo.



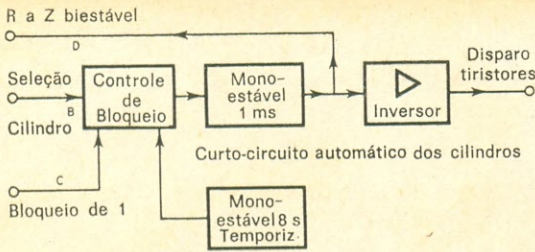


FIG. 17 — Diagrama de blocos do circuito de interrupção da ignição.

está situado à direita da escala, já que são sempre as quedas de velocidade do motor que afetam a utilização do circuito de eficiência.

HOMEM, NÃO!

O aumento considerável do número de automóveis em todo o mundo e as características dos motores atuais tornaram necessário limitar a intervenção humana na regulagem ou na reparação

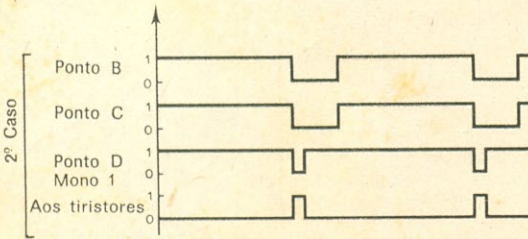


FIG. 18 — Sinais produzidos pelos circuitos que efetuam a interrupção da ignição, segundo o diagrama da Fig. 17.

do motor do automóvel. Graças à Eletrônica, que evita desmontagens desnecessárias, na pesquisa de defeitos do motor ou simplesmente em seu exame, consegue-se um aumento na produtividade e, simultaneamente, maior segurança no diagnóstico.

Pelo exposto, verifica-se que a Eletrônica permite conhecer o estado de um motor a explosão, de forma rápida, precisa e segura. Os resultados

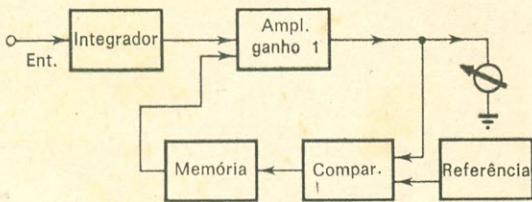


FIG. 19 — Diagrama de blocos de um tacômetro diferencial.

são facilmente legíveis e utilizáveis, ao contrário do que sucedia antes, quando, para conseguir os mesmos resultados, era preciso desmontar certas partes do motor.

Um passo à frente seria — e poderá concretizar-se em futuro próximo — interpretar os resultados automaticamente, sem o concurso do operador. Neste caso, a Eletrônica fornecerá memórias que substituirão as folhas de características. Sistemas de processamento de dados compararão os valores teóricos com os valores medidos, e acionarão, por exemplo, um dispositivo impressor, que proporcionará um documento, o qual poderá ser entregue ao cliente, constituindo uma prova tangível do serviço executado.

detector de luminância/crominância. A maioria dos aparelhos nacionais emprega um detector para o som e outro para os sinais de luminância e croma, embora também seja possível usar um detector para o som e croma e outro para luminância. Neste último caso, ocorre o batimento, mas tanto o canal de som como o de croma possuem circuitos sintonizados, os quais rejeitam a frequência de 920 kHz, o que não se dá no amplificador de luminância, porque este tem uma faixa passante larga, reproduzindo todas as frequências, de zero até alguns megahertz.

TÉCNICA DE REPARAÇÃO

Os defeitos nos detectores são observados tanto na recepção cromática como na monocromática. Defeitos graves, como diodos e bobinas interrompidos, causam uma falha completa no canal ao qual se encontram ligados. Defeitos parciais, como diodos com resistência inversa baixa e componentes alterados, costumam provocar imagens negativas, sincronismo fraco e sobrecarga do amplificador de F.I. A descalibração dos filtros resulta em interferências na imagem. O ajuste dos filtros, embora mais crítico, é feita da mesma maneira que nos televisores comuns.

A pesquisa mais eficiente, em caso de irregularidades, é feita por meio de um osciloscópio. Para isso, examina-se o sinal à saída do detector de luminância/crominância. O sinal neste ponto tem ao redor de 2V p-p e assim, a sensibilidade do osciloscópio deve ser superior a 1V por polegada de deflexão, principalmente quando se emprega uma ponta de prova de baixa capacitância, que atenua fortemente o sinal. Caso você não consiga suficiente amplitude na tela do osciloscópio com a ponta de baixa capacitância, recomendamos o emprego de uma ponta de prova semelhante à da Fig. 4, a qual funciona satisfatoriamente em mui-

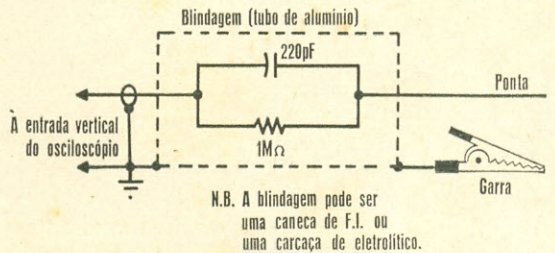
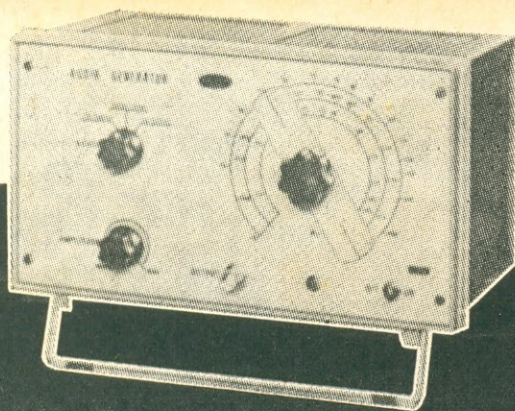


FIG. 4 — Ponta de prova que não atenua muito os sinais. Pode ser empregada quando a ponta de prova de baixa capacitância produz uma amplitude insuficiente na tela do osciloscópio. A blindagem pode ser um caneco de F.I. ou uma carcaça de eletrolítico.

tas aplicações, e não atenua tanto o sinal. A ponta de prova direta deve ser evitada, porque pode danificar componentes nos circuitos transistorizados.

Uma boa prática também é o emprego de um transformador de isolamento para o instrumental (Willkason 6137) ligado à rede de C.A., a fim de evitar choque e estragos nos aparelhos.



Um Eficiente Gerador de Áudio*

O gerador de áudio é um instrumento indispensável ao técnico, não podendo faltar nem mesmo nos modestos laboratórios dos entusiastas de eletrônica. Ele permite efetuar inúmeras provas em amplificadores e quaisquer outros circuitos que operem com baixas frequências, sendo insubstituível na obtenção de curvas de resposta, na medida da distorção, no ajuste e reparação de rádio-receptores e amplificadores em geral, etc.

PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO

Freqüentemente, quando se deseja gerar frequências de áudio suficientemente estáveis, projetam-se circuitos de batimento que, apesar de pouco econômicos, nem sempre produzem os resultados desejados.

Os osciladores a resistência e capacitância, conhecidos sob a denominação geral de osciladores RC, ao contrário daqueles que empregam indutores, são mais fáceis de projetar e, além disso, sua realização prática é muito mais simples, permitindo que se obtenha na saída formas de onda mais puras e bastante estáveis, fatores esses de notável importância nesse tipo de instrumento. E ainda convém advertir que, eliminando as indutâncias, é possível descer a frequências de uns poucos hertz.

Um dos circuitos que se utilizam nos geradores RC é conhecido por ponte de Wien, o qual, como todas as pontes desse gênero, derivam da ponte de Wheatstone, que também é utilizada na construção de instrumentos para medida de capacitâncias.

A Fig. 1 mostra a clássica ponte de Wien, a qual, como se pode ver, é constituída exclusivamente de elementos capacitivos e resistivos, alguns dos quais, como será visto mais adiante, podem ser continuamente variáveis ou comutados através de uma chave. Trata-se de uma disposição de circuito que, em virtude dos resultados realmente excelentes que permite obter, é adotada inclusive nos instrumentos profissionais, mormente porque, sendo a ponte de Wien um circuito simétrico, é possível dela retirar uma tensão totalmente simétrica. Além disso, o efeito devido às capacitâncias parasitas é bastante atenuado.

Naturalmente, desejando-se obter uma precisão muito elevada, os componentes empregados na pon-

P. MARTIN

Um circuito de ponte de Wien com saída estabilizada, de fácil construção.

te de Wien devem ser, igualmente, de grande precisão, fato que foi levado em consideração ao se projetar o gerador de áudio aqui descrito.

Desejando-se compreender o funcionamento teórico dos circuitos em ponte, é necessário conhecer como funciona a ponte de Wheatstone: na verdade, essa é uma noção elementar encontrada em todos os compêndios de eletrônica. Por isso, vamos nos limitar a recordar, tomando como referência a Fig. 1, que representa uma ponte de Wien,

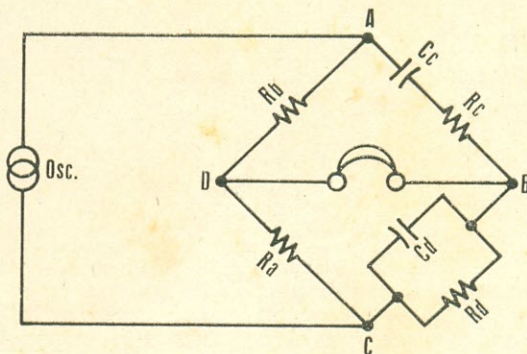


FIG. 1 — Circuito básico da ponte de Wien.

que a pulsação $\omega = 2\pi f$ de um circuito desse tipo depende exclusivamente da relação:

$$\omega^2 = \frac{1}{R_d R_c C_d C_c}$$

Portanto, escolhendo-se o resistor R_d idêntico a R_c e o capacitor C_d com o mesmo valor de C_c ,

(*) Revista Española de Electrónica, nº 229.

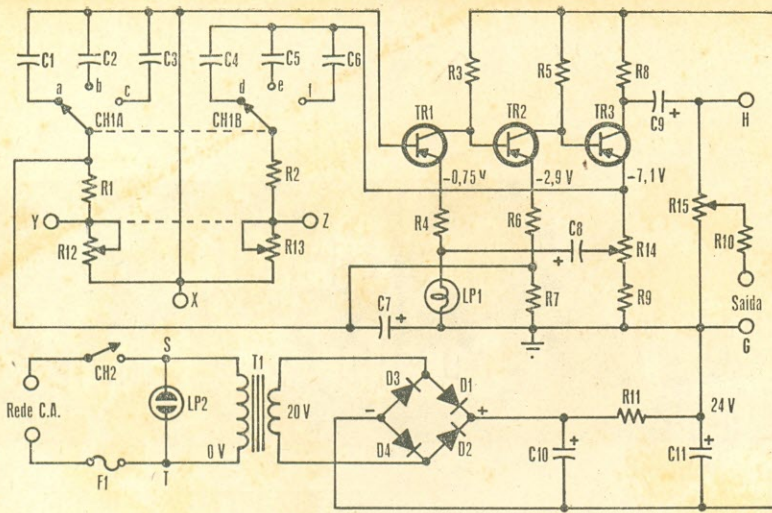


FIG. 2 — Diagrama esquemático do gerador de sinais.

LISTA DE MATERIAL

Semicondutores

TR1, TR2, TR3 — Transistor BC177, BC557, BC157, ou equivalente
 D1, D2, D3, D4 — Diodo BY126, BY127, ou equivalente

Resistores (½ W, ± 5%)

R1, R2 — 470 Ω
 R3 — 22 kΩ
 R4 — 1 kΩ
 R5 — 15 kΩ
 R6, R7 — 1,5 kΩ
 R8 — 330 Ω
 R9 — 270 Ω
 R10 — 82 Ω

R11 — 33 Ω
 R12, R13 — 5 kΩ, potenciômetro duplo linear
 R14 — 100 Ω, ajustável miniatura ("trim-pot")

Capacitores

C1, C4 — 1,5 μF, 250 V, poliéster metalizado
 C2, C5 — 0,15 μF, 250 V, poliéster metalizado
 C3, C6 — 15 kΩ, 250 V, poliéster metalizado
 C7, C8 — 1.000 μF, 16 V, eletrolítico
 C9 — 1.000 μF, 25 V, eletrolítico

C10, C11 — 2.000 μF, 35 V, eletrolítico

Diversos

CH1 — Chave seletora, 2 pólos, 3 posições
 T1 — Transformador de alimentação: primário — tensão da rede; secundário — 25 V, 150 mA (Willkason Nº 1149, ou equivalente)
 LP1 — Lâmpada piloto, 6 V, 40 mA
 LP2 — Lâmpada néon, para a tensão da rede de C.A.
 CH2 — Interruptor simples
 F1 — Fusível, 1 A

a equação anterior, no que se refere à frequência f , transforma-se em:

$$f = \frac{1}{2\pi RC}$$

Assim, como a frequência é inversamente proporcional à capacitância de um capacitor, e não uma função da raiz quadrada de sua capacitância, como acontece nos circuitos LC, conclui-se que com um só capacitor é possível cobrir uma faixa de frequências muito mais ampla que a coberta com um mesmo capacitor, num circuito LC.

É evidente, portanto, que sem recorrer ao emprego de capacitores variáveis, que sempre são mais volumosos, mas simplesmente comutando dois ou três capacitores fixos de valores diferentes, é possível cobrir todo o espectro de frequências de áudio. Para conseguir as variações de frequência dentro de uma mesma faixa, é suficiente substituir os resistores fixos por variáveis, ou melhor, por potenciômetros.

Analisando, agora, o diagrama esquemático da Fig. 2, verificamos que, se a relação $R12:R1 =$

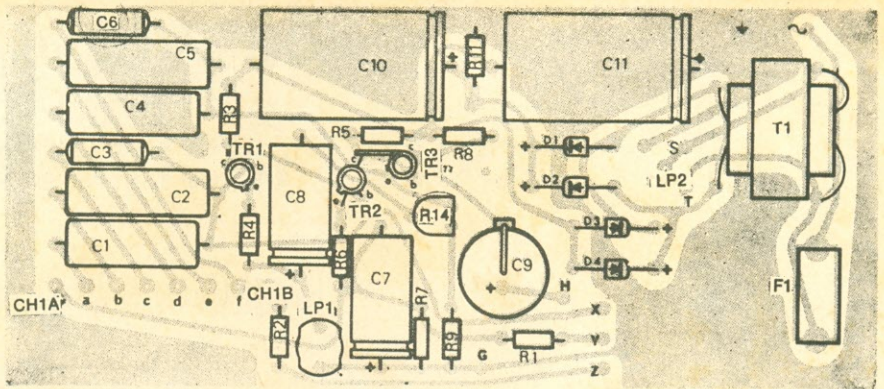
$= R13:R2 \cong 1:10$, para cada faixa, que corresponde a um capacitor selecionado pela chave CH1, a relação entre a máxima e a mínima frequência cobertas será decimal, ou seja, será possível calibrar cada escala em função da resistência introduzida no circuito. E tal condição, logicamente, é válida para qualquer outra relação.

É possível demonstrar que a condição essencial para que um gerador de sinais de áudio do tipo RC oscile numa determinada frequência é que o ganho real do amplificador seja rigorosamente igual à atenuação que se produz no quadripolo. Com um circuito em ponte de Wien, é possível obter tal condição em frequências abaixo de 50 Hz, até um limite superior de, aproximadamente, 200 kHz.

DESCRIÇÃO DO CIRCUITO

A Fig. 2 mostra o diagrama esquemático de nosso gerador de sinais em ponte de Wien. Pelo que foi dito anteriormente, é fácil concluir que a ponte é formada por quatro braços distintos: dois deles compreendem os capacitores C1, C2 e C3 e os capacitores C4, C5 e C6, que são introduzidos no circuito por CH1A e CH1B, aos pares. O primeiro par de capacitores, C1-C4, determina a faixa de 15 a 200 Hz; o segundo par, C2-C5, fixa

FIG. 3 — Aspecto do circuito impresso, com a respectiva localização dos componentes



a faixa de 200 Hz a 2 kHz, enquanto que C3-C6 determina a faixa de 2 a 22 kHz.

Os outros dois braços da ponte são constituídos de R1 e do potenciômetro R12, e de R2 e do potenciômetro R13. Ambos os braços, também aqui, são simétricos, e os potenciômetros R12 e R13 são conjugados, sendo usados, conforme já dissemos anteriormente, para proporcionar as variações de frequência dentro de cada faixa. Portanto, voltamos a dizer, enquanto as faixas de frequências são escolhidas através da chave seletora, a variação fina da frequência é obtida pelo ajuste dos potenciômetros R12 e R13, acionados pelo mesmo eixo.

A seção amplificadora utiliza três estágios com acoplamento direto. No primeiro estágio, o transistor TR1 recebe a polarização de base do divisor constituído pelos resistores R6 e R7, que contribuem ainda para proporcionar a exata polarização ao segundo estágio amplificador, ou seja, o transistor TR2. Essa disposição de circuito acarreta uma forte realimentação negativa em corrente contínua, cuja função é estabilizar o ponto de operação do amplificador.

Para se obter uma adequada realimentação negativa em corrente alternada, recorre-se ao uso do capacitor eletrolítico C8, o qual aplica à ponte de Wien a tensão de realimentação negativa tomada no circuito de emissor de TR3.

O potenciômetro de ajuste R14, em conjunto com o resistor R9, contribui para proporcionar a exata polarização de emissor de TR3. Pelo cursor desse potenciômetro, uma parte da tensão de áudio é aplicada ao filamento da lâmpada de 6 V, 40 mA, através do capacitor eletrolítico C8. A queda de tensão que se produz no filamento da lâmpada atua como realimentação negativa, para que na saída se obtenha um sinal com amplitude praticamente estável, e também para reduzir a distorção nas baixas frequências.

O potenciômetro R15 tem por função o ajuste do nível de saída. Assim, enquanto o potenciômetro R14 deverá ser ajustado uma única vez, durante as operações de calibração e ajuste do gerador, R15 poderá ser ajustado a qualquer momento, para que se obtenha na saída o nível de tensão desejado.

A tensão de alimentação de 24 V é proporcionada por um retificador em ponte convencional, se-

guido por um filtro RC simples, constituído de C10-R11-C11.

MONTAGEM E AJUSTES

A montagem do gerador de sinais de áudio poderá ser feita sobre uma plaqueta de circuito impresso, como a ilustrada na Fig. 3, que mostra ainda a disposição dos componentes, identificados de acordo com a Fig. 2. Essa mesma plaqueta, completamente montada, é vista ainda na Fig. 4, já alojada no interior da caixa metálica que abriga

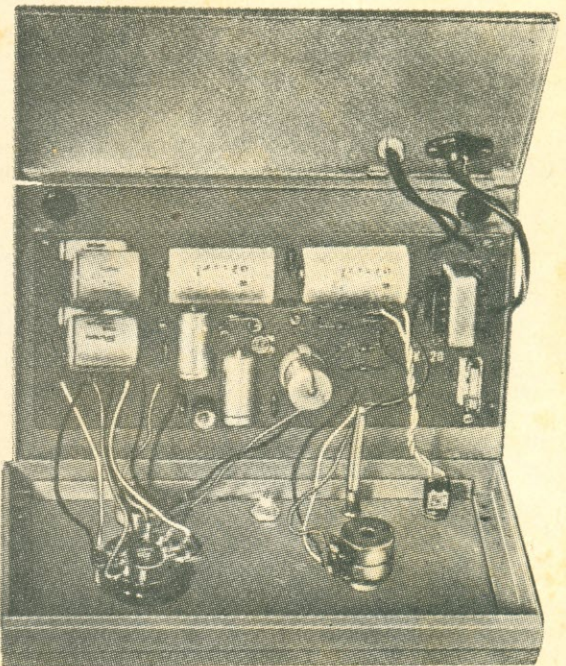


FIG. 4 — Vista interna do gerador de sinais de áudio, com a plaqueta de circuito impresso totalmente montada e fixada em posição.

o gerador. No painel frontal do instrumento são montados, apenas, a chave seletora de faixas CH1, o potenciômetro de ajuste de frequência conjugado R12-R13, o interruptor CH2, o jaque de saída e a lâmpada-piloto LP2.

(Conclui à pág. 148)

Conversando sobre Derivadores

É fácil calcular derivadores, inclusive o de Ayrton, que oferece vantagens interessantes.

CESÁRIO T. RAMOS

QUANDO queremos usar um medidor de C.C. (um miliamperímetro, por exemplo) para ler correntes de amplitude superior ao alcance máximo do instrumento, aplicamos um resistor em paralelo com ele, com a missão de desviar o excesso de corrente capaz de fazer a sua agulha ultrapassar o limite máximo da escala, e até danificar o instrumento.

Este resistor de "desafogo", que denominamos **derivador** ("shunt", em inglês), além disso, há de ter uma resistência adequadamente relacionada com a resistência interna do medidor, a fim de desviar uma tal parcela da corrente a medir, que passe pelo miliamperímetro um saldo de corrente equivalente a uma fração simples ($1/2$, $1/5$, $1/10$, $1/100$, etc.) da intensidade a determinar.

Isso, logicamente, para facilitar a leitura, pela multiplicação mental da intensidade lida na escala original (a corrente que efetivamente circula pelo instrumento) por um fator igual ao inverso dessa fração (2, 5, 10, 100, etc.), ou a confecção de uma nova escala com base nesse fator, para a leitura direta da corrente a medir.

Esse número ou coeficiente, pelo qual deve ser multiplicada a leitura na escala original do miliamperímetro para obtermos a intensidade da corrente de linha (a corrente de entrada, já com o medidor e com o derivador intercalados), é o **fator de multiplicação** do derivador. Pode ser também chamado de **fator de ampliação de alcance**, visto que o alcance se amplia na mesma proporção que qualquer leitura. Para termos a corrente efetiva do medidor, basta dividir a corrente de linha pelo fator de multiplicação do derivador.

A resistência do derivador dependerá, evidentemente, do fator de multiplicação desejado e da resistência interna do instrumento. Esta última, se não vier especificada pelo fabricante, terá de ser medida com suficiente precisão. Esta medição pode ser feita por vários métodos, mas o assunto, além

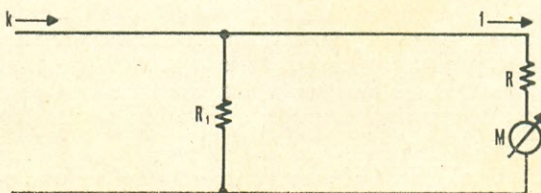
de fugir ao tema central desta conversa, que são os derivadores, é muito amplo. Por isso, vamos considerar sempre conhecida a resistência interna do medidor.

O cálculo da resistência do derivador pode ser efetuado para cada caso particular pela simples aplicação das leis de Ohm e de Kirchhoff. Contudo, vale a pena deduzir uma fórmula geral para essa grandeza — e é o que vamos fazer em seguida — por dois motivos: 1) toda a generalização acaba promovendo uma simplificação (perguntem ao árabe, que nos deu a álgebra); 2) num plano mais específico, as expressões encontradas vão nos possibilitar outras deduções úteis, com sensível economia de "divisas mentais", como adiante veremos.

FÓRMULA DO DERIVADOR

Temos na Fig. 1 um medidor M, de resistência interna R, com o seu derivador de resistência R_1 . k é o fator de multiplicação do derivador, logo, quando a corrente de linha é de k , digamos, miliampères, a corrente no medidor é de 1 miliampère, como está na figura (e portanto, de $k-1$ miliampères no derivador).

FIG. 1 — Circuito básico de um medidor de corrente de C.C., de resistência interna R, com um derivador de resistência R_1 . Sendo k o fator de multiplicação do derivador, podemos dizer que há uma corrente unitária em M, para uma corrente de linha k vezes maior.

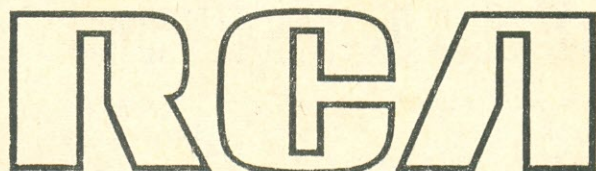


IMPORTAR É PECADO!

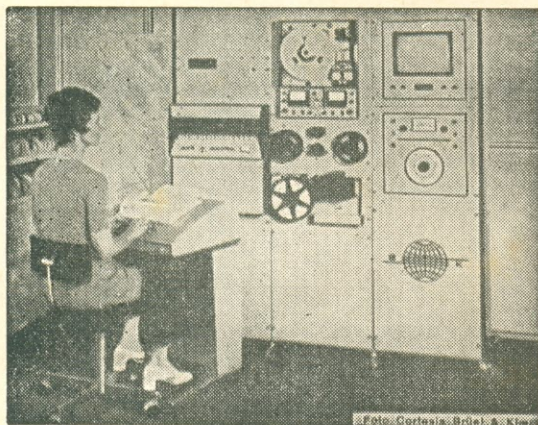
A DIRETRIZ GOVERNAMENTAL É MAIS VÁLIDA QUE NUNCA!
E NÓS ESTAMOS AQUI PARA OFERECER NOSSA PLENA
COLABORAÇÃO PONDO À DISPOSIÇÃO DO SETOR ELETRÔN-
NICO:

- CINESCÓPIOS A CORES
- CINESCÓPIOS PRETO/BRANCO
- VÁLVULAS INDICADORAS DIGITAIS

TODOS DE FABRICAÇÃO NACIONAL, DENTRO DOS MAIS
ALTOS PADRÕES INTERNACIONAIS.

The RCA logo is rendered in a stylized, outlined font. The letters are bold and blocky, with the 'R' and 'A' having a distinctive shape. The 'C' is a simple, rounded letter. The entire logo is composed of black outlines on a light background.

SALÁRIOS ELEVADOS!



Computadores Eletrônicos!

AS MELHORES OPORTUNIDADES PROFISSIONAIS

...SÃO hoje oferecidas pelos computadores eletrônicos encontrados em todos os atuais setores de atividade.

Por isto, você deve ler este notável livro básico, que explica com clareza e método excepcionais o que são, como funcionam e o que podem fazer os computadores. É uma obra de leitura obrigatória para todos os que lidam com eletrônica!



810 — Lytel — ABC dos Computadores — 3ª ed. — 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

Como as correntes em resistências em paralelo são inversamente proporcionais a essas resistências:

$$\frac{R_1}{R} = \frac{1}{k - 1}$$

onde: $R_1 = \frac{R}{k - 1}$ (1)

Vamos aplicar a fórmula a um exemplo, só para ver como fica mais fácil o cálculo do derivador.

Exemplo — Queremos ampliar a escala de um miliamperímetro de 0-1 mA C.C., de 100 Ω de resistência interna, para 0-50 mA. Qual a resistência do derivador a usar?

Solução: $k = 50/1 = 50$, logo, $R_1 = 100/(50 - 1) = 100/49 = 2,041 \Omega$.

FÓRMULA GERAL DO FATOR DE MULTIPLICAÇÃO

O conceito de fator de multiplicação pode ser aplicado com proveito, não só no cálculo de derivadores como também na determinação direta da corrente numa resistência (que chamaremos "resistência base") que tenha uma ou várias outras em paralelo, e em outros cálculos de circuitos elétricos e eletrônicos.

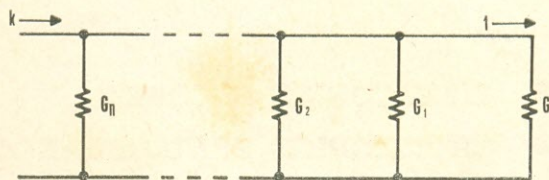


FIG. 2 — Circuito fundamental de uma resistência base, R, representada pela sua condutância G, com um número qualquer, n, de resistores em paralelo, representados pelas suas condutâncias. Demonstra-se, no texto, que a corrente de linha, k_n , para uma corrente unitária em G (que é o fator de multiplicação do derivador) é igual a $1 + RG_T$, onde G_T é soma das condutâncias em paralelo com R.

Vejamos a Fig. 2. Temos uma resistência base, R, em paralelo com um número qualquer, n, de resistências, R_1, R_2, \dots, R_n , representadas pelas suas condutâncias que, como sabemos, são iguais aos inversos das resistências. Essas condutâncias são, respectivamente, G, G_1, G_2, \dots, G_n . k, como na Fig. 1, é o fator de multiplicação em relação à resistência base.

Ora, sabemos que as correntes em duas resistências em paralelo são proporcionais às suas condutâncias; logo, chamando de G_T a condutância de todas (a resultante de condutâncias em paralelo é a soma delas) as resistências em paralelo com R, isto é, $G_T = G_1 + G_2 + \dots + G_n$, temos:

$$\frac{k}{1} = \frac{G_T + G}{G} = 1 + \frac{G_T}{G}, \text{ ou:}$$

$$k = 1 + R G_T \quad (2)$$

visto que $1/G = R$.

EMPREGO DA FÓRMULA

Vejamos dois exemplos de aplicação da fórmula geral (2).

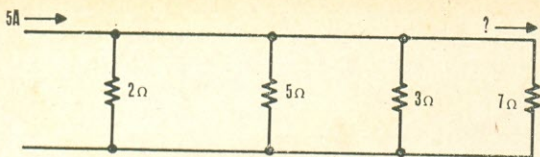


FIG. 3 — Exemplo 1 de aplicação da fórmula (2). Conhecida a corrente de linha (5A), podemos determinar diretamente a corrente no instrumento (ver texto).

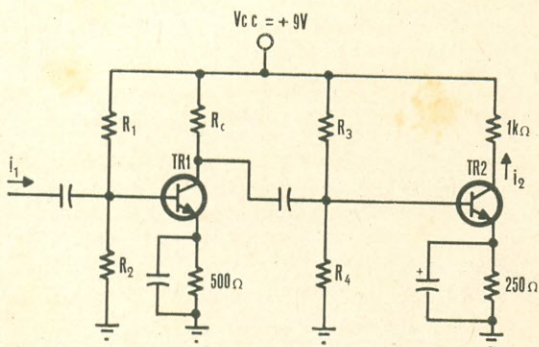


FIG. 4 — Exemplo 2 de aplicação da eq. (2). Trata-se de um amplificador de áudio de dois estágios de emissor comum, para sinais pequenos. Os transistores têm um h_{fe} de 330 e um $h_{ie} = 25 h_{fe} / I_{c'}$, operando com um V_{CE} de 4 V e um fator de estabilização $S = 10$. Pedem-se os valores de R_1 , R_2 , R_c , R_3 e R_4 , para que o ganho de corrente do amplificador em C.A. (i_2/i_1) seja igual a 20.000 (ver texto).

Exemplo 1 — Seja uma resistência base de 7Ω , com três resistências em paralelo, de 2Ω , 5Ω e 3Ω , como na Fig. 3. Sendo a corrente de linha de 5 A, queremos determinar diretamente a corrente na resistência base.

Solução — Aplicando diretamente a fórmula: $k = 1 + 7 [(1/2) + (1/5) + (1/3)] = 1 + 7 \times 1,03 = 8,21$. A corrente na resistência base é igual a $5/k = 5/8,21 = 0,6$ A.

Exemplo 2 — (Para quem já possua conhecimento teórico sobre transistores). Temos na Fig. 4 um amplificador transistorizado de dois estágios de emissor comum. Vamos supor que os transistores apresentem um h_{fe} de 330, e perfeitamente bem comportado, isto é, invariável. Admitamos, também, que a resistência de entrada de ambos os transistores seja bem representada pela relação de Shockley, com um coeficiente de 25 mV. Por último, fica estabelecido que TR1 e TR2 operam com um V_{CE} de 4 V, um V_{cc} de 9 V, um fator de estabi-

lidade $S = \frac{R_B}{R_E} = 10$. Quais serão os valores de R_1 , R_2 , R_c , R_3 e R_4 para que o ganho de corrente i_2/i_1 (em 1 kHz e $i_2 < 0,1$ mA) do amplificador seja de 20.000?

Solução — A corrente de entrada i_1 chega reduzida à resistência de entrada h_{ie} de TR1, dada a resistência $R_{B1} = R_1 // R_2$ em paralelo com h_{ie} , o que equivale a multiplicar i_1 por $1/k_1$, onde k_1 é o fator de multiplicação do conjunto. A corrente assim reduzida, ao passar ao coletor de TR1, é multiplicada por h_{fe} , mas só aparece na resistência de entrada de TR2 uma fração dela, porque h_{ie2} tem em paralelo R_c e $R_{B2} = R_3 // R_4$, o que equivale a mul-

CADASTRO TÉCNICO DE ELETRÔNICA - CATEL

Caixa Postal 5596 — 01000 São Paulo, SP — BRASIL

Prezado Leitor:

O CATEL destina-se a facilitar aos leitores da imprensa técnica de Eletrônica a obtenção de informações técnicas sobre produtos e serviços anunciados ou mencionados em notícias.

Se você tiver interesse em dados adicionais sobre algum produto ou serviço, verifique se o anúncio ou notícia contém indicação do Setor CATEL. Caso afirmativo, bastará preencher o outro lado deste formulário e remetê-lo à Caixa Postal 5596 — 01000 São Paulo, SP, dentro de (no máximo) três meses da data de publicação.

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

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

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

tiplicar I_{c1} por $1/k_2$, onde k_2 é o fator de multiplicação da associação em paralelo à entrada de TR2. Finalmente, a corrente em h_{ie2} experimenta nova multiplicação por h_{fe} ao passar ao coletor de TR2, e o resultado — assim estipula o problema — há de ser uma corrente 20.000 vezes maior do que i_1 . Tudo isso pode ser resumido na equação seguinte, para $i_1 = 1$:

$$\frac{1}{k_1} \cdot h_{fe} \cdot \frac{1}{k_2} \cdot h_{fe} = 20.000$$

ou

$$k_1 k_2 = \frac{h_{fe}^2}{20.000} = \frac{108.900}{20.000} = 5,45$$

Cálculo de k_1 : $R_{B1} = 10 \times 500 = 5 \text{ k}\Omega$; $h_{ie1} = 25 h_{fe}/I_{c1} = 25 \times 330/I_{c1} = 8.250/I_{c1}$. Logo,

$$k_1 = 1 + \frac{h_{ie1}}{R_{B1}} = 1 + \frac{1,65}{I_{c1}}$$

Cálculo de k_2 : $R_{B2} = 10 \times 250 = 2,5 \text{ k}\Omega$; $I_{c2} = (9 - 4)/1,25 = 4 \text{ mA}$; $h_{ie2} = 25 \times 330/4 \approx 2 \text{ k}\Omega$. Logo:

$$k_2 = 1 + h_{ie2} \left(\frac{1}{R_c} + \frac{1}{R_{B2}} \right) = 1,8 + \frac{2}{R_c}$$

Mas em TR1, $(9 - 4)/(R_c + 0,5) = I_{c1}$, ou, $R_c = (5/I_{c1}) - 0,5$. Substituindo este valor de R_c na expressão de k_2 :

$$k_2 = 1,8 + \frac{2}{\frac{5}{I_{c1}} - 0,5} = 1,8 + \frac{0,4}{\frac{1}{I_{c1}} - 0,1}$$

Então, fazendo $I_{c1} = 1/x$:

$$k_1 k_2 = (1 + 1,65x) \left(1,8 + \frac{0,4}{x - 0,1} \right) = 5,45$$

Esta é uma equação do 2º grau em x , a qual, resolvida, fornece dois valores para I_{c1} ($= 1/x$): 1,3 mA e 3 mA.

Para $I_{c1} = 1,3 \text{ mA}$: $R_c = (5/1,3) - 0,5 = 3,35 \text{ k}\Omega$; o fator de redução do divisor de tensão R_1, R_2, m , é igual a $(0,5 \times 1,3 + 0,7)/9 = 0,15$, donde, $R_1 = R_{B1}/m = 5/0,15 = 33 \text{ k}\Omega$, e $R_2 = R_{B1}/(1-m) = 5/0,85 = 5,9 \text{ k}\Omega$.

Para $I_{c1} = 3 \text{ mA}$: $R_c = (5/3) - 0,5 = 1,17 \text{ k}\Omega$; $m = (0,5 \times 3 + 0,7)/9 = 0,24$, donde, $R_1 = 5/0,24 = 21 \text{ k}\Omega$ e $R_2 = 5/0,76 = 6,6 \text{ k}\Omega$.

Para os dois valores de I_{c1}, R_3 e R_4 têm as mesmas resistências: $m = (4 \times 0,25 + 0,7)/9 = 0,19$, donde $R_3 = R_{B2}/m = 2,5/0,19 = 13 \text{ k}\Omega$ e $R_4 = R_{B2}/(1-m) = 2,5/0,81 = 3,1 \text{ k}\Omega$.

Com estes dois exemplos, achamos que ficou bem demonstrada a utilidade geral da noção de fator de multiplicação. Podemos, então, voltar ao

Ao

CADASTRO TÉCNICO DE ELETRÔNICA - CATEL

Caixa Postal 5596 — 01000 São Paulo, SP — BRASIL

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

Meu nome

Firma ou Profissão

Endereço

CEP Cidade Estado

Setor(es) CATEL de meu interesse (*):

.....

(*) Se a notícia (ou anúncio) não mencionar o Setor CATEL, em vez de usar este formulário visite ou escreva diretamente à firma de seu interesse, pois o CATEL não poderá dar andamento à sua solicitação. O mesmo deverá ser feito quanto a notícias ou anúncios publicados há mais de três meses.

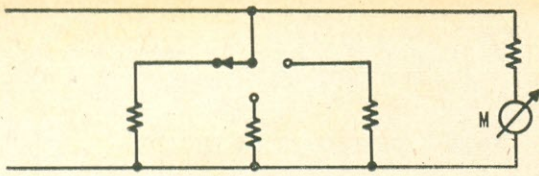


FIG. 5 — Quando se usam vários derivadores simples, comutáveis por uma chave, a resistência dos contatos da chave fica em paralelo com o medidor, podendo falsear as leituras. A chave tem de ser também de tipo especial, para que, em nenhum momento, o medidor fique sem um derivador ligado, a fim de evitar que o instrumento se avarie.

nosso assunto propriamente dito, que são os derivadores.

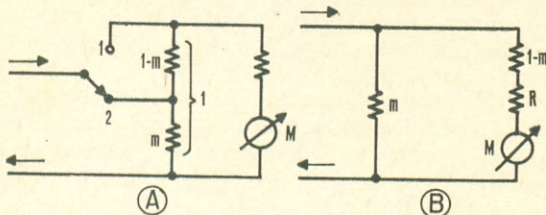
PROBLEMAS DOS DERIVADORES

Para introduzir uma única ampliação de alcance de um instrumento, o derivador comum, de que temos tratado, representa uma boa solução. Quando, porém, como acontece freqüentemente, interessa aproveitar um instrumento para medir correntes em vários alcances, através da comutação de vários derivadores por meio de uma chave, apresentam-se certas dificuldades.

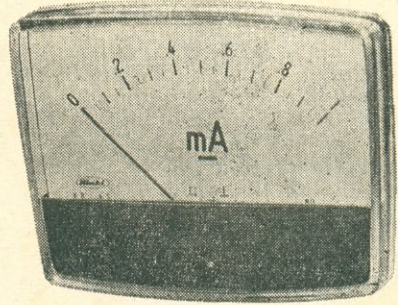
O circuito adotado nesse caso aparece na Fig. 5. O primeiro inconveniente é a necessidade do emprego de uma chave especial, quer dizer, do tipo "make-before-brake", a qual, ao ser passada de uma posição para outra, estabelece o novo contato antes de ser desfeito o anterior, isso para que o medidor em nenhum momento fique sem um derivador no circuito. Do contrário, durante o breve espaço de tempo da passagem de um contato para o outro, poderia circular pelo instrumento uma corrente capaz de danificá-lo.

Outro problema é que os contatos da chave ficam em paralelo com o medidor, e em série com o derivador propriamente dito. Este, para a medição de correntes maiores, tem geralmente uma resistência inferior a 1 ohm, representando uma fração não desprezível das resistências de contato da chave, ficando, por isso, alterado o seu valor efetivo, o que, em última análise, resulta em falseamento das leituras. Para complicar a situação, a resistência dos contatos da chave é essencial-

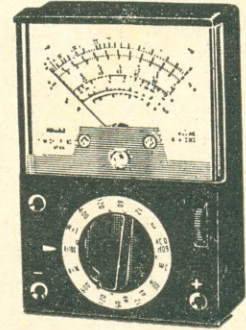
FIG. 6 — (a) Circuito básico do derivador de Ayrton. Na prática, a chave pode ter várias posições, a cada uma correspondendo um fator de multiplicação do alcance do instrumento. Para fins de análise, considera-se que a resistência do medidor tem R ohms para cada ohm da resistência total do derivador. A cada posição da chave corresponde um fator m, que é a resistência entre essa posição e a saída do derivador, em termos de porcentagem da resistência total do derivador (no caso, igual a 1). A outra resistência, evidentemente, vale 1-m. (b) O mesmo circuito anterior, redesenhado para salientar a analogia com o circuito da Fig. 1.



Instrumentos de Painel SÉRIE KR



P-80
5 M Ω
20.000
ohms/V



AF-105
100 M Ω
50.000
ohms/V



Instrumentos para Eletrônica

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

Representante Exclusivo no Brasil

VINCO IMPORTAÇÃO E EXPORT. LTDA.
VENDAS SÓ POR ATACADO

Pça. Monte Castelo, 12 - 5.º and. - C. P. 1975
Tels.: 221-1708 - 221-1713 - Rio de Janeiro, RJ
Endereço telegráfico "NOVELTY"

LIVROS TÉCNICOS DA EDITORA HOWARD W. SAMS (em inglês)

AS LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO *recomendam os seguintes títulos:*

20242 — Intermodulation and Harmonic Distortion Handbook	*
20310 — Solid-State Power Supplies and Converters	Cr\$ 65,00
20433 — Having Fun With Transistors	Cr\$ 60,00
20520 — How to Build Speaker Enclosures	*
20582 — Microminiature Electronics	Cr\$ 110,00
20678 — Reference Data for Radio Engineers	Cr\$ 435,00
20716 — Antennas and Transmission Lines	Cr\$ 150,00
20748 — Tape Recorder Servicing Guide ..	Cr\$ 85,00
20754 — Electronic Organs — Vol. II	Cr\$ 105,00
20765 — ABC's of Thermistors	Cr\$ 55,00
20766 — SWL Antenna Construction Projects	Cr\$ 65,00
20805 — ABC's of Tape Recording	Cr\$ 65,00
20812 — International Code Training System	*
20826 — Electronic Organ Servicing Guide	Cr\$ 95,00
20839 — Citizens Band Radio Handbook ..	Cr\$ 105,00
20841 — ABC's of Computer Programming	Cr\$ 75,00
20844 — Regulated Power Supplies	Cr\$ 105,00
20848 — Electric Guitar Amplifier Handbook	Cr\$ 150,00
20881 — How to Build Proximity Detectors & Metal Locators	*
20910 — FM Multiplexing for Stereo	Cr\$ 105,00
20943 — Computer Dictionary	Cr\$ 170,00
20989 — Tape Recorders — How They Work	Cr\$ 105,00
20952 — CB Radio Construction Projects ..	Cr\$ 75,00
21004 — Eliminating Engine Interference ..	Cr\$ 85,00
21074 — CB Radio Servicing Guide	Cr\$ 95,00
21098 — 99 Ways to Improve your CB Radio	Cr\$ 75,00
21100 — CB Radio Antennas	Cr\$ 85,00
21137 — Motorcycle Service Manual	Cr\$ 110,00
24005 — The VHF Amateur	*
24006 — 73 Dipole and Longwire Antennas	Cr\$ 95,00
24014 — Single Side-Band (Theory and Practice)	Cr\$ 132,00
24018 — The Surplus Handbook (Receivers and Transmitters)	Cr\$ 65,00
24021 — 73 Vertical Beam and Triangle Antennas	*
24030 — Radio Handbook	Cr\$ 320,00

Adquira pessoalmente em nossas lojas do Rio e de São Paulo ou peça pelo correio, utilizando a fórmula de pedidos da página 1 desta revista.

Os livros indicados * estão a chegar; peça reserva, sem compromisso, dos de seu interesse.

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

RIO DE JANEIRO | SÃO PAULO
Av. Mal. Floriano, 148 | Rua Vitoria, 379/383
Reembolso: Caixa Postal 1131 — ZC-00 — Rio de Janeiro

mente errática, impedindo a sua compensação por qualquer expediente.

Felizmente, os problemas apontados podem ser eliminados com outro tipo de derivador, que vamos focalizar em seguida.

DERIVADOR DE AYRTON

A Fig. 6a mostra o circuito básico do dispositivo salvador da pátria. É o chamado **derivador universal de Ayrton**. A chave comutadora tem apenas duas posições no desenho, para simplificar o circuito; na prática, poderá haver quantas posições forem necessárias. A cada uma corresponderá um fator de multiplicação diferente.

Vemos logo que, agora, a resistência dos contatos da chave está antes da entrada do circuito formado pelo instrumento e o derivador, não podendo, portanto, afetar a relação entre suas resistências e, por conseguinte, falsear as leituras. Por outro lado, a chave comutadora poderá ser de qualquer tipo; na passagem de uma posição para outra, na pior das hipóteses, o instrumento fica fora de circuito, não correndo riscos.

Com a chave na posição 1, o circuito transforma-se no derivador comum, já analisado. Consideremos, como caso geral, que o medidor tenha R ohms de resistência para cada 1 ohm da resistência em paralelo com T (chave na posição 1), como indicado na Fig. 6a.

Com a chave na posição 2, entre o ponto de entrada da corrente de linha e seu ponto de saída, não há mais uma resistência de 1 ohm, mas uma fração m dessa resistência total. Logicamente, a outra resistência (entre as posições 1 e 2 da chave) terá 1-m ohm.

FÓRMULA DO DERIVADOR DE AYRTON

Vejamos qual é o fator de multiplicação do derivador de Ayrton. Para isso, vamos nos socorrer, mais uma vez, das fórmulas já deduzidas, para fugir a um algebrismo desenfreado.

Na Fig. 6b, temos o mesmo circuito da Fig. 6a, com a chave na posição 2, apenas redesenhado de forma a facilitar sua identificação com o circuito da Fig. 1.

Com a chave na posição 1 (Fig. 6a), temos, aplicando a fórmula (2): $k_1 = 1 + R$.

Com a chave na posição 2 (Fig. 6b), o fator de multiplicação correspondente, ainda aplicando (2), é:

$$k_2 = 1 + \frac{1 - m + R}{m} = \frac{1 + R}{m}$$

Substituindo nesta expressão o valor de k_1 achado, vem:

$$k_2 = \frac{k_1}{m} \quad (3)$$

onde k_2 é o fator de multiplicação do derivador de Ayrton com a chave na posição 2 (situação genérica, uma vez que m pode ser um número qualquer entre 0 e 1).

Observem na equação (3) que os fatores k_1 e k_2 são independentes entre si. Fixado um determinado valor de k_1 , pela escolha de certa resistência total R_1 em paralelo com a resistência R do medidor — ver eq. (2) —, podemos multiplicar esse k_1

à nossa vontade, mediante o fracionamento adequado de R_1 em duas resistências cuja soma seja igual a R_1 (de valores mR_1 e $(1-m)R_1$). Evidentemente, k_2 não poderá ser menor que k_1 .

Podemos encarar o derivador de Ayrton de outra maneira. Para isso, invertendo a expressão (3), escrevemos:

$$\frac{1}{k_2} = \frac{I}{I_L} = \frac{m}{k_1}$$

onde I é a corrente no medidor, e I_L , a corrente de linha. Fazendo m igual a 1, o que corresponde a passar a chave (Fig. 6a) para a posição 1, teremos uma certa corrente I no medidor; se comutarmos, agora, a chave para a posição 2, a corrente no medidor será uma fração da anterior, fração essa precisamente igual à fração m do derivador. Se k_1 for ajustado de modo que passe a corrente de plena escala pelo medidor, na posição 2 da chave, a corrente será igual a $m I_{\max}$, qualquer que seja a resistência do medidor (desde, é claro, que a corrente de linha I_L não varie com a comutação da chave).

Para que I_L permaneça invariável, é preciso que a resistência resultante do medidor, com o derivador associado, seja desprezível em relação à resistência interna da fonte. Vamos ver mais de perto esta questão de resistências.

FATOR DE TRANSFORMAÇÃO DE RESISTÊNCIA

Um medidor de corrente, ao trabalhar com um derivador, tem a sua resistência efetiva modificada, como é natural. No caso do derivador convencional, a resistência resultante é (Fig. 1):

$$R_1 // R = \frac{R_1 R}{R_1 + R} = \frac{R}{1 + \frac{R}{R_1}}$$

O denominador desta expressão é o fator de multiplicação do derivador — eq. (2) —, logo, fazendo a substituição:

$$\frac{R'}{R} = \frac{1}{k} \quad (4)$$

onde R'/R é o fator de transformação de resistência, neste caso sempre menor que 1, evidentemente. Um fator com esta expressão pode ser considerado normal, ou padrão, pois, aumentando o alcance do instrumento, a resistência diminui proporcionalmente, daí resultando que a queda de tensão no conjunto instrumento-derivador mantém-se constante.

Para obtermos o valor absoluto da resistência resultante, R' , basta multiplicar o fator de transformação pela resistência interna do medidor (ou, se for o caso, da resistência base).

No derivador de Ayrton, o fator de transformação de resistência pode ser calculado com um mínimo de álgebra, através do circuito equivalente da Fig. 6b. A resistência resultante, R' , é o produto do fator de transformação — que é igual a $1/k_2$, pela eq. (4) — pelo valor da resistência base do circuito equivalente:

$$R' = \frac{1-m + R}{k_2}$$



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

O que você precisa saber a respeito dos modernos COMPONENTES ELETRÔNICOS está neste novo livro:



Uma obra necessária ao estudante e útil aos profissionais e amadores de qualquer ramo da Eletrônica. Em seus 12 capítulos, trata dos Resistores, Capacitores, Indutores, Transformadores, Válvulas Eletrônicas, Semicondutores, Transdutores, Chaves, Relés, Antenas, Condutores e Componentes Diversos. Ao tratar de cada tipo, o Autor mostra a aparência física da peça, como é fabricada, os princípios básicos de funcionamento e suas aplicações típicas. Questões e respostas, para recapitulação, tornam a obra particularmente útil para cursos técnicos elementares e para iniciação do grau médio. Os quadros de símbolos gráficos usados em Eletrônica facilitam ao neófito a interpretação de esquemas simbólicos dos aparelhos eletrônicos.

780 — Waters — COMPONENTES ELETRÔNICOS: É FÁCIL COMPREENDÊ-LOS — Exemplar com 176 páginas, capa plastificada — Cr\$ 35,00.

Fórmula de pedidos na primeira página desta revista.

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

144 FEVEREIRO 1976
VOL. 75 — N.º 2

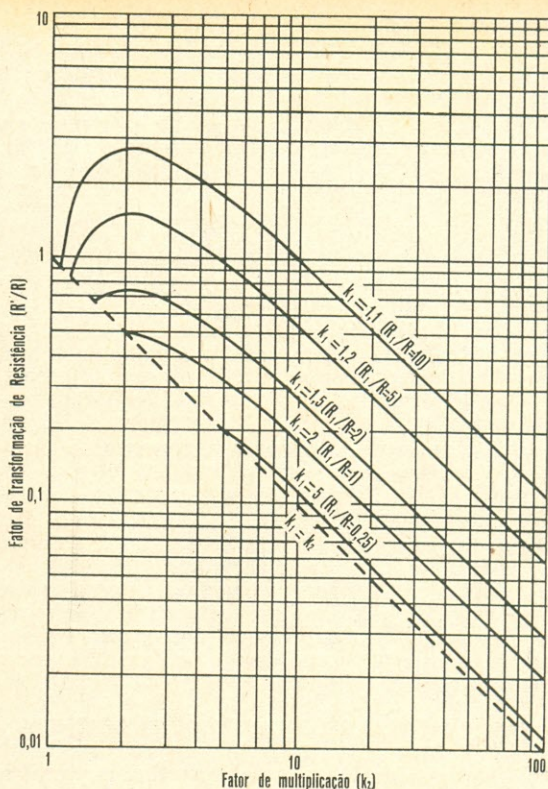


FIG. 7 — Gráfico do fator de transformação de resistência (R'/R) do derivador de Ayrton, em função do fator de multiplicação (k_2), tendo como parâmetro k_1 (o fator de multiplicação com a resistência total do derivador, R_1 , em paralelo com o medidor). Em linha tracejada, aparece a reta representativa da resistência de transformação do derivador simples ($k_2 = k_1$). Note-se que, para $k_1 \geq 2$, R'/R passa pelo máximo na abscissa referente a $k_2 = 2$.

Mas, pela eq. (3), $m = k_1/k_2$ e $1 + R = k_1$, como foi determinado no tópico anterior; logo, efetuando as substituições na expressão de R' , vem:

$$R' = \frac{k_1}{k_2} (1 - 1/k_2)$$

Dividindo ambos os membros desta expressão por R (que é igual a $k_1 - 1$), obtemos finalmente o fator de transformação R'/R , em função de k_1 e k_2 :

$$R'/R = \frac{k_1}{k_2} \cdot \frac{1 - 1/k_2}{k_1 - 1} = \frac{1}{k_2} \cdot \frac{1 - 1/k_2}{1 - 1/k_1} \quad (5)$$

Quando $k_2 = k_1$, $R'/R = 1/k_2$, como deve ser, pois então o circuito se transforma no derivador comum. Para $k_2 > k_1$, o segundo termo do segundo membro da equação é sempre superior a 1, o que mostra que o fator de transformação do derivador de Ayrton é sempre maior que o de um derivador simples de idêntico fator de multiplicação ($1/k_2$). Isso mesmo pode ser constatado no gráfico da eq. (5) (Fig. 7), que dá o fator R'/R em função de k_2 , tendo k_1 como parâmetro.

Podemos também observar no gráfico que, ao contrário do que sucede com o derivador conven-

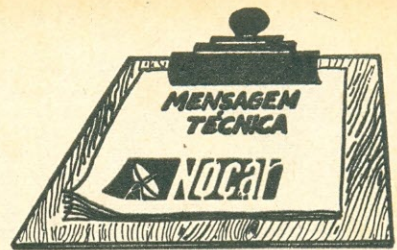
(Conclui à pág. 147)

COMO FUNCIONA...

...Explicações Complementares

ALCYONE FERNANDES DE ALMEIDA JR.

(Especial para as LOJAS NOCAR)



Após haver entregue o artigo do mês passado às Lojas Nocar, mostrei a cópia a alguns técnicos amigos meus e pedi-lhes a opinião a respeito... e fiquei algo decepcionado comigo mesmo. Dois pontos do artigo ficaram obscuros para a quase totalidade deles. Assim sendo, vou tentar me redimir procurando explicá-los melhor.

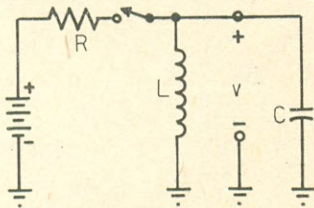


Fig. 1

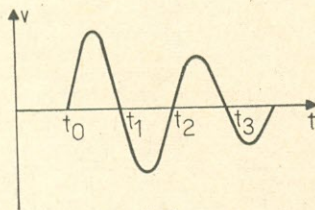


Fig. 2

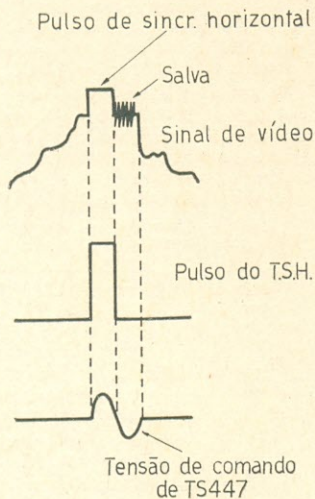


Fig. 3

O primeiro ponto se refere ao comportamento do circuito ressonante formado por S648, C821 e C822. Para entendê-lo, analisemos como funciona o circuito da Fig. 1.

A partir do instante " t_0 " em que a chave é fechada (e para valores adequados de R, L e C) o circuito entra em oscilação, resultando para a tensão "V" a forma de onda da Fig. 2.

Este mesmo fenômeno rege o desempenho de nosso circuito... e tudo ficará bem claro se fizermos algumas identificações:

O indutor L corresponde a S648 e o capacitor C representa a série dos capacitores C821 e C822. Finalmente, o pulso do T.S.H. responde pelo "chaveamento".

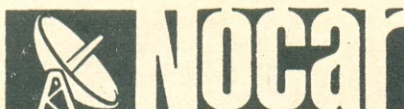
Vale notar, ainda, que o pulso do T.S.H. "sobe" em " t_0 " e "desce" em torno de " t_1 ". Isto quer dizer que, quando a tensão "V" tende a se tornar novamente positiva (instante " t_2 "), o pulso não mais está presente. Em consequência, GR515 conduzirá, amortecendo as oscilações... é por isto que a forma de onda indicada no esquema já não apresenta a segunda alternância positiva... ela realmente não chega a "acontecer".

O segundo ponto "confuso" se resume em uma pergunta: Por que toda esta complicação no circuito de emissor de TS447? Creio que a Fig. 3 fala por si só.

O pulso do T.S.H. não coincide, no tempo, com a salva; é necessário, portanto, produzir uma tensão de comando atrasada em relação a ele, de tal sorte que ela coincida, no tempo, com a salva. O processo que descrevemos é apenas um dos modos de se conseguir isto. Há outros, é claro.

Bem gente, por ora é só... Mês que vem tem mais, se Deus quiser.

LOJAS



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

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

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

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
- 116 — Miniwatt — **Pocketbook 1974** — Manual em formato de bolso abrangendo os dados essenciais sobre a linha de componentes Philips, tais como válvulas receptoras, transmissoras, industriais, cinescópios, transistores, diodos, transformadores, etc. (Ingl.) Cr\$ 40,00
- 063 — Cavalcanti — **Fundamentos de Eletrotécnica** — Livro especialmente escrito para ensinar os princípios fundamentais da eletricidade aos estudantes de eletrônica, especialmente aos alunos dos cursos técnicos de grau médio — 1974. (Port.) Cr\$ 40,00
- 1035-A — Valkenburgh — **Eletricidade Industrial Básica** — 1969. (Port.) Cr\$ 35,00
- 1035-B — Valkenburgh — **Eletricidade Industrial Básica** — 1970. (Port.) Cr\$ 35,00
- 1520 — Strauss — **Wave Generation and Shaping** — 1970. (Ingl.) Cr\$ 160,00
- 1521 — Schwartz — **Information Transmission, Modulation and Noise** — 1970. (Ingl.) Cr\$ 135,00
- 156 — Camarena — **Datos de Motores Eléctricos** — Número de espiras, calibre do fio e diagrama de enrolamento de numerosos motores elétricos monofásicos e trifásicos de vários tipos e potências — 5ª ed. (Esp.) Cr\$ 78,00
- 157 — Abarrategui — **Televisión Básica Sincronismos y Nuevas Técnicas** — Análise dos circuitos e componentes dos televisores, com especial desenvolvimento dos sistemas de sincronismo e novas técnicas, inclusive TV em cores — 1966. (Esp.) Cr\$ 130,00
- 166 — Paraninfo — **Receptores de Onda Corta con Transistores de Microaleación** — Descrição de cinco receptores transistorizados para ondas curtas, desde um super-heterodino de 7 transistores até um receptor de comunicações multifaixas com 10 transistores — 1966. (Esp.) Cr\$ 24,00
- 176-A/B — Sorin — **Manual Universal de Válvulas y Tubos de TV** — Características, regimes de funcionamento e ligações do suporte de válvulas americanas e européias para receptores de TV — 1969. (Esp.) Cr\$ 255,00
- 179 — Black — **Corrente Contínua e Magnetismo** — Livro elementar, para iniciação aos fenômenos básicos da eletricidade e do magnetismo — 1ª ed. (Port.) Cr\$ 20,00
- 181 — Kiver — **Fundamentos de la TV en Color** — Livro que torna claros ao videotécnico os princípios de funcionamento, os circuitos e as normas de reparação de defeitos dos televisores em cores nos sistemas NTSC, PAL e SECAM — 1967. (Esp.) Cr\$ 152,00
- 188 — Artero — **Introducción a la Electrónica Industrial** — Elementos básicos necessários ao estudo da eletrônica industrial utilizando válvulas eletrônicas convencionais, assim como os modernos semicondutores — 1966. (Esp.) Cr\$ 185,00
- 193 — Sinclair — **Receptores de Aficionados O.C. con Transistores de Microaleación** — Como construir oito receptores transistorizados, para ondas curtas, em circuitos de 1 a 7 transistores com equivalentes na série "Miniwatt" — 1966. (Esp.) Cr\$ 17,00
- 194 — Mende — **De la Galena al Transistor** — Princípios de funcionamento e construção de rádio-receptores sem válvulas, empregando diodos e transistores — 1968. (Esp.) Cr\$ 40,00
- 197 — Kohler — **Instrumentos de Medida y su Uso** — Fundamentos teórico-práticos das medidas elétricas para rádio e televisão; tipos de instrumentos e sua utilização; construção de multímetros; escolha e emprego dos instrumentos — 1968. (Esp.) Cr\$ 40,00
- 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 — 1968. (Esp.) Cr\$ 40,00
- 226 — Camarena — **Manual Práctico de Bobinados** — Como provar motores elétricos; construção de equipamentos de prova para a oficina de enrolamentos; montagem e desmontagem de motores, enrolamentos das bobinas, modificações, esquemas de enrolamentos de motores trifásicos — 1961. (Esp.) Cr\$ 135,00
- 227 — Camarena — **Manual de Bobinado de Motores Monofásicos** — Curso de bobinagem de motores monofásicos: instalação da oficina, como desmontar e fazer o esquema do enrolamento, como rebobinar, montar e provar os motores defeituosos — 1966. (Esp.) Cr\$ 105,00
- 236 — Cabrera — **120 Esquemas de Rádio Receptores** — Esquemas e relação de materiais para a montagem de rádios a válvulas e transistores, utilizando bobinas de fabricação comercial — 1971. (Port.) Cr\$ 40,00
- 237 — Sinclair — **Más Circuitos con Transistores** — Nove montagens de aparelhos transistorizados, incluindo rádio-receptores, amplificador magnetofônico, etc. — 1966. (Esp.) Cr\$ 22,00
- 240 — Arbó — **The Radio Amateur's Handbook** — 1969. (Esp.) Cr\$ 75,00
- 242 — Carter — **El Oscilógrafo de Rayos Catódicos** — Descrição dos elementos que constituem os osciloscópios e sua utilização prática. Circuitos completos de 3 osciloscópios práticos — 1957. (Esp.) Cr\$ 60,00
- 248 — Singer & Gellert — **Aprenda Televisión en 15 Días** — Método prático de ensino, sem matemática, em 15 lições diárias, abrangendo a parte essencial da moderna televisão — 2ª ed. Cr\$ 109,00
- 253 — Creder — **Instalaciones Eléctricas** — Informes necessários ao ensino de eletrotécnica, com dados úteis sobre instalações de luz e força, motores, sistemas de proteção, pára-raios, sinalização áudio-visual e luminotécnica — (Port.) Cr\$ 58,00
- 258 — Huguet — **Dispositivos Electrónicos para su Automóvil** — Dados práticos para construção de numerosos dispositivos eletrônicos para veículos, tais como controles, tacômetros, alarmas, buzinas de seis notas, conversores, ignição eletrônica, transceptores, amplificadores, etc. — 1967. (Esp.) Cr\$ 114,00
- 259 — Johnson — **Geradores de Sinais Usados em Rádio e TV e suas Aplicações Práticas** — 1953. (Port.) Cr\$ 18,00
- 284 — Rowe — **Interferência em Rádio e TV** — Causas, sintomas e modo de corrigir interferências na recepção de rádio e de televisão — 1959. (Port.) Cr\$ 18,00
- 295 — Gellert — **Aprenda Electricidad en 15 Días** — Curso para auto-aprendizagem, ministrando em 15 lições os conhecimentos essenciais da eletricidade — 1959. (Esp.) Cr\$ 109,00
- 302 — Del Monaco — **Esquemas Funcionales** — Vantagens do uso dos esquemas funcionais, métodos a empregar na sua confecção, e seu emprego prático na realização dos circuitos, sua manutenção e localização de defeitos — 1966. (Esp.) Cr\$ 60,00

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.

CONVERSANDO SOBRE ...

(Conclusão da pág. 144)

cional, o fator de transformação pode ser superior a 1, para certos valores de k_2 e k_1 , isto é, a resistência efetiva do medidor aumenta com a inclusão do derivador.

É claro que interessa minimizar R'/R , para reduzir o erro de inserção do medidor de corrente (com o seu derivador); mas, por outro lado, quanto menor R'/R , maior será k_1 , que corresponde à posição superior da chave do derivador de Ayrton (ver Fig. 6a), ou seja, representa o fator de multiplicação mínimo do circuito. É também claro que muitas vezes convém que esse k_1 mínimo não seja muito grande, para aproveitarmos o medidor na medição de correntes pequenas. Portanto, o fator de transformação de resistência escolhido deve representar uma conciliação entre os dois pontos de vista, de acordo com os requisitos de cada aplicação.

Vamos ver agora um exemplo de aplicação das fórmulas deduzidas.

CÁLCULO DE UM DERIVADOR DE AYRTON

Exemplo — Temos um microamperímetro de 0-50 μ A C.C., de 2 k Ω de resistência interna e queremos associá-lo a um derivador de Ayrton (Fig. 8),

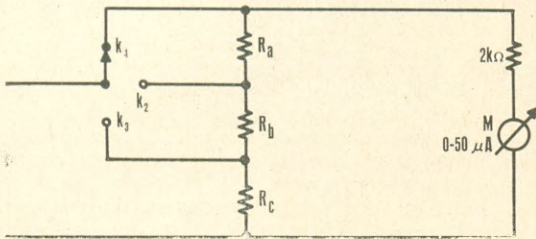


FIG. 8 — Exemplo de cálculo de um derivador de Ayrton. Pedem-se os valores de R_a , R_b e R_c (ver texto).

de maneira a obtermos três alcances: 0-200 μ A, 0-1 mA e 0-10 mA. Quais as resistências de R_a , R_b e R_c ?

Solução:

$$\begin{aligned} k_1 &= 200/50 = 4 \\ k_2 &= 1.000/50 = 20 \\ k_3 &= 10.000/50 = 200 \end{aligned}$$

Pela eq. (1),

$$R_a + R_b + R_c = \frac{2.000}{4 - 1} = 667 \Omega \quad (I)$$

Pela eq. (3),

$$R_b + R_c = 0,2 \times 667 = 133,4 \Omega \quad (II)$$

$$R_c = 0,02 \times 667 = 13,34 \Omega \quad (III)$$

$$\text{Subtraindo (III) de (II):} \\ R_b = 133,4 - 13,34 = 120,1 \Omega$$

Subtraindo (II) de (I):

$$R_a = 667 - 133,4 = 533,6 \Omega$$

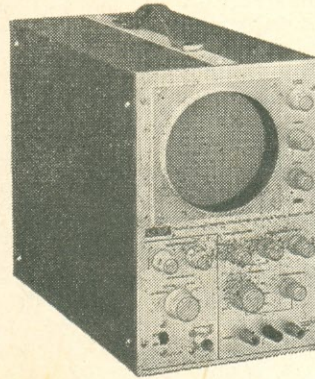
Procuramos descrever dois tipos de derivadores e deduzir algumas expressões capazes de metodizar e facilitar o seu cálculo (com outras aplicações, de passagem), fornecendo uns quantos exemplos de aplicação. O ideal, contudo, seria rematar esta conversa com o projeto e montagem de um derivador de Ayrton da pesada, mas isso já é outra. Ficará para ocasião oportuna, querendo Deus e havendo guarda nestas páginas veteranas. Por hoje, temos conversado. o o o — o — (OR 1098)

OSCIOSCÓPIOS

Para
Múltiplas
Aplicações

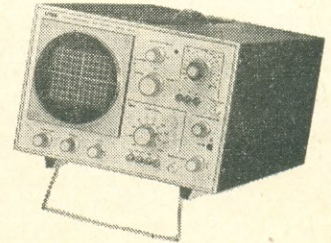


Especializada em instrumentos eletro-eletrônicos de medida, LABO possui uma versátil linha de Osciloscópios para múltiplas aplicações na indústria, escolas, assistência técnica e laboratórios eletrônicos.

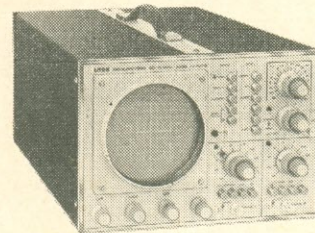


MOD. 134 — Osciloscópio de uso geral, totalmente transistorizado. Vertical desde C.C. até 4,5 MHz. Insensível a sobrecargas na entrada vertical. MOD. 134-C — Mesmas características, mas com atenuador vertical calibrado.

MOD. 1311 — Osciloscópio portátil transistorizado. Insensível a sobrecargas na entrada vertical. Resposta de frequência: C.C. a 10 MHz (-3 dB). Gerador da base de tempo: 18 degraus calibrados, de 0,1 μ s/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 μ s/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.º 28 — Fone: 228-0224 — Canindé
C.E.P. 03033 São Paulo, SP

UM MULTÍMETRO...

(Conclusão da pág. 130)

no caso dos alcances 0-0,1 V e 0-1 V, quando então os terminais de entrada do instrumento são ligados diretamente à entrada do circuito do voltímetro propriamente dito, isto é, a C.I.1, e a seleção da escala é feita através da multiplicação (ou divisão) por 10 do valor da resistência de integração, R46 ou R47 + R48, como já foi explicado.

Na 2ª posição da chave CH2 são medidas tensões de C.A. e o processo é análogo ao precedente, com a diferença, entretanto, de que é incluído um capacitor em série com o divisor de tensão de entrada (este capacitor é de poliéster e de grande capacitância, a fim de separar uma componente contínua eventual da tensão alternada), e a entrada do conversor analógico-digital é ligada à saída do estágio conversor alternada-contínua.

Convém lembrar aqui que a frequência da tensão que desejamos medir deve estar compreendida entre 10 e 30.000 Hz, porque, para obter uma precisão de leitura tão próxima quanto possível da correspondente às tensões de C.C., sobretudo às frequências mais altas, é preciso compensar o divisor de tensão resistivo mediante alguns capacitores (Fig. 19). Isso deve ser feito de modo que a tensão alternada presente à entrada do divisor se reproduza em sua saída, somente com a amplitude modificada (reduzida), e não distorcida. Este requisito de conservação da forma de onda é satisfeito quando se cumpre a relação

$$R1 \times C1 = R2 \times C2$$

onde C1 e C2 são as capacitâncias ligadas em paralelo com os resistores do divisor de tensão, nelas incluídas as diversas capacitâncias parasitas, como por exemplo a dos cabos de ligações.

A precisão de leitura para tensões de C.A. cai apenas ligeiramente, nas frequências superiores a 30 kHz, até 50 kHz.

Na 3ª posição da chave CH2 medimos resistências. Para isso, uma corrente constante, extraída do gerador especial composto de TR1 e TR2, é aplicada aos terminais de entrada positivo e negativo, possibilitando, assim, a leitura do valor da resistência aplicada entre esses terminais. Neste caso, CH1 seleciona a corrente de prova e o alcance do voltímetro, comutando as duas resistências de integração.

Na realidade, a resistência a medir não é aplicada em paralelo com o divisor de tensão de entrada, o qual, apesar de sua elevada resistência total, poderia alterar o valor da resistência medida.

Em vez disso, a resistência que desejamos medir é ligada diretamente à entrada de C.I.1, que possui uma impedância de entrada elevadíssima, incapaz de influir na medida, quando são comutados os alcances do voltímetro de 0-1 V para 0-0,1 V, e vice-versa, mediante atuação nos valores das resistências de integração. o — o — o

UM EFICIENTE GERADOR...

(Conclusão da pág. 135)

As principais características técnicas do gerador são:

Faixas de frequências: 15 a 200 Hz; 200 Hz a 2 kHz; 2 kHz a 22 kHz.

Tensão de saída: 2 V eficazes.

Linearidade: $\pm 1,5$ dB.

Distorção em todas as faixas: 1%, máx.

As operações de ajuste do gerador de áudio limitam-se à regulação do potenciômetro R14, além, é claro, da própria calibração da escala. Com um voltímetro de 3 Vef ligado na saída e o potenciômetro R12-R13 ajustado para 1 k Ω (o que corresponderá a uma frequência de saída de aproximadamente 1 kHz, na segunda faixa), R14 deverá ser ajustado de modo que se tenha na saída uma tensão de 2 V eficazes.

Para a calibração da escala, julgamos que o método da comparação com um outro gerador de sinais de áudio, através das figuras de Lissajous vistas num osciloscópio, é o que melhores resultados proporcionará. Para uma calibração precisa, para cada faixa deverão ser determinados tantos pontos quantos possíveis.

Evidentemente, não se precisando de uma grande precisão na calibração, e se tiverem sido empregados capacitores de boa qualidade e de pequena tolerância na ponte de Wien, a calibração da escala poderá ser feita, em cada faixa, pela relação direta entre a frequência e a resistência de R1 + R12 (ou R2 + R13) intercalada na ponte, conforme a relação apresentada no início desse artigo. ©

ANTENNA é a mais antiga revista de Telecomunicações e Eletrônica em idioma português: a 30 de abril de 1976 completará 50 anos de circulação ininterrupta.

RADIODIFUSÃO

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



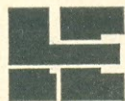
Eletrônica Morato Ltda

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

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:

- | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1397 — Mc'entee — Radio Control Handbook — 1971. (Ingl.) | Cr\$ 120,00 | 1501 — Safford — Advanced Radio Control — 1965/75. (Ingl.) | Cr\$ 85,00 |
| 1400 — Hemingway — Electronic Designer's Handbook — 1966/70. (Ingl.) | Cr\$ 170,00 | 1504 — Ward — Digital Electronics — 1972/75. (Ingl.) | Cr\$ 100,00 |
| 1401 — Rheinfelder — CATV System Engineering — 1970/74. (Ingl.) | Cr\$ 220,00 | 1505 — Gayford — Hi-Fi for the Enthusiast — 1971/74. (Ingl.) | Cr\$ 68,00 |
| 1402 — Garner — Pin-Point Transistor Troubles in 12 Minutes — 1961/67. (Ingl.) | Cr\$ 120,00 | 1506 — Sessions & Tuite — New IC FET Principles & Projects — 1972/74. (Ingl.) | Cr\$ 68,00 |
| 1403 — Mackinnon — VHF Ham Radio Handbook — 1968/72. (Ingl.) | Cr\$ 68,00 | 1507 — Crowhurst — Basic Audio Systems — 1973/74. (Ingl.) | Cr\$ 85,00 |
| 1425 — Turner — 125 One Transistor Projects — 1970/74. (Ingl.) | Cr\$ 85,00 | 1511 — Tab Books — Toshiba Color TV Service Manual — 1975. (Ingl.) | Cr\$ 100,00 |
| 1426 — Steckler — Simple Transistor Projects for Hobbyists & Students — 1970/73. (Ingl.) | Cr\$ 85,00 | 1512 — Hallmark — The Complete Auto Electric — 1975. (Ingl.) | Cr\$ 100,00 |
| 1430 — Wels — Fire & Theft Security Systems — 1971/73. (Ingl.) | Cr\$ 85,00 | 1513 — Towers — International Transistor Selector — 1975. (Ingl.) | Cr\$ 85,00 |
| 1431 — Zwick — Beginner's Guide to TV Repair — 1971/73. (Ingl.) | Cr\$ 85,00 | 1525 — Warring — Radio Control for Models — 1974. (Ingl.) | Cr\$ 120,00 |
| 1432 — Haas — Industrial Electronics Principles & Practices — 1971. (Ingl.) | Cr\$ 152,00 | 1526 — Gilbert — Advanced Applications for Pocket Calculators — 1975. (Ingl.) | Cr\$ 100,00 |
| 1433 — Green — RTTY Handbook — 1972. (Ingl.) | Cr\$ 120,00 | 1546 — Brown — Electronic Hobbyists IC Projects Handbook — 1968/74. (Ingl.) | Cr\$ 85,00 |
| 1434 — Swearer — Installing & Servicing Electronic Protective Systems — 1972/73. (Ingl.) | Cr\$ 85,00 | 1547 — Brown & Olsen — 64 Hobby Projects for Home and Car — 1969/74. (Ingl.) | Cr\$ 85,00 |
| 1435 — Margolis — Solid-State Circuit Troubleshooting Guide — 1972. (Ingl.) | Cr\$ 85,00 | 1548 — Crowhurst — Electronics Reference Database — 1969/71. (Ingl.) | Cr\$ 85,00 |
| 1436 — Green — VHF Projects for Amateur & Experimenter — 1972. (Ingl.) | Cr\$ 135,00 | 1549 — Goodman — Advanced Techniques for Troubleshooting With the Oscilloscope — 1969/71. (Ingl.) | Cr\$ 85,00 |
| 1437 — Wels — How to Repair Musical Instrument Amplifiers — 1973/74. (Ingl.) | Cr\$ 100,00 | 1560 — Salm — Tape Recording for Fun & Profit — 1969/74. (Ingl.) | Cr\$ 100,00 |
| 1439 — Gaddis — Troubleshooting Solid-State Electronic Power Supplies — 1972. (Ingl.) | Cr\$ 85,00 | 1561 — Hobbs — Installing & Servicing Home Audio Systems — 1969/73. (Ingl.) | Cr\$ 100,00 |
| 1440 — Sessions — The 2-Meter FM Repeater Circuits Handbook Using FM for Amateur Radio — 1971/74. (Ingl.) | Cr\$ 120,00 | 1562 — Schultz — Electronic Test and Measurements Handbook — 1970. (Ingl.) | Cr\$ 85,00 |
| 1441 — Gaddis — Troubleshooting Solid-State Amplifiers — 1973. (Ingl.) | Cr\$ 85,00 | 1563 — Crowhurst — Servicing Modern Hi-Fi/Stereo Systems — 1970/71. (Ingl.) | Cr\$ 85,00 |
| 1442 — Klein — Introduction to Medical Electronics for Electronics & Medical Personnel — 1973. (Ingl.) | Cr\$ 170,00 | 1564 — Jorgensen — Handbook of Magnetic Recording — 1970/73. (Ingl.) | Cr\$ 85,00 |
| 1445 — Everest — Acoustic Techniques for Home & Studio — 1973. (Ingl.) | Cr\$ 100,00 | 1565 — Swearer — Pulse & Switching Circuits — 1970. (Ingl.) | Cr\$ 85,00 |
| 1446 — Gaddis — Troubleshooting Solid-State Wave Generating & Shaping Circuits — 1973. (Ingl.) | Cr\$ 85,00 | 1567 — Green — IC Projects for Amateur & Experimenter — 1971/73. (Ingl.) | Cr\$ 85,00 |
| 1448 — Carr — FM Stereo/Quad Receiver Servicing Manual — 1974. (Ingl.) | Cr\$ 85,00 | 1569 — Ward — Beginner's Guide to Computer Programming — 1971. (Ingl.) | Cr\$ 186,00 |
| 1451 — Green — Practical Test Instruments You Can Build — 1974. (Ingl.) | Cr\$ 85,00 | 1570 — Safford — Modern Radar: Theory Operation and Maintenance — 1971. (Ingl.) | Cr\$ 135,00 |
| 1453 — Brown & Olsen — Electronics for Shutters — 1974. (Ingl.) | Cr\$ 100,00 | 1571 — Goodman — How to Use Color TV Test Instruments — 1971. (Ingl.) | Cr\$ 152,00 |
| 1454 — Bennett — The Complete Short Wave Listener's Handbook — 1974. (Ingl.) | Cr\$ 120,00 | 1572 — Sands — Citizens Band Radio Service Manual — 1971/75. (Ingl.) | Cr\$ 100,00 |
| 1455 — Salm — Cassette Tape Recorders How They Work-Care & Repair — 1973/74. (Ingl.) | Cr\$ 85,00 | 1573 — Sessions — Practical Solid-State Principles & Projects — 1972/74. (Ingl.) | Cr\$ 68,00 |
| 1456 — Dorweiler & Hansen — Auto Stereo Service & Installation — 1974. (Ingl.) | Cr\$ 100,00 | 1574 — Green — Solid-State Projects for the Experimenter — 1971/74. (Ingl.) | Cr\$ 85,00 |
| 1457 — Fox — Practical Triac/SCR Projects for the Experimenter — 1974. (Ingl.) | Cr\$ 85,00 | 1575 — Horowitz — How to Build Solid-State Audio Circuits — 1972. (Ingl.) | Cr\$ 100,00 |
| 1460 — Douglas — Electronic Music Production — (Ingl.) | Cr\$ 68,00 | 1583 — Horowitz — How to Troubleshoot & Repair Electronic Test Equipment — 1974. (Ingl.) | Cr\$ 100,00 |
| 1461 — Sessions — Amateur FM Conversion & Construction Projects — 1974. (Ingl.) | Cr\$ 100,00 | 1584 — Burstein — Questions & Answers about Tape Recording — 1974. (Ingl.) | Cr\$ 100,00 |
| 1464 — Green — RF & Digital Test Equipment You Can Build — 1974. (Ingl.) | Cr\$ 100,00 | 1585 — Belt — Pictorial Guide to CB Radio Installation & Repair — 1973/75. (Ingl.) | Cr\$ 100,00 |
| 1467 — Hallmark — The Complete FM 2-Way Radio Handbook — 1974. (Ingl.) | Cr\$ 120,00 | 1586 — Margolis — 10 Minute Test Techniques for PC Servicing — 1973. (Ingl.) | Cr\$ 85,00 |
| 1468 — Hallmark — Auto Electronics Simplified — 1975. (Ingl.) | Cr\$ 100,00 | 1590 — Veronis — Transistor Theory for Technicians & Engineers — 1975. (Ingl.) | Cr\$ 100,00 |
| 1500 — Safford — Model Radio-Control — 1959/73. (Ingl.) | Cr\$ 85,00 | 1592 — Tuite — 111 Digital & Linear IC Projects — 1975. (Ingl.) | Cr\$ 100,00 |



DISTRIBUIDORES (Atacado e Varejo):

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

RIO DE JANEIRO:
Av. Marechal Floriano, 148

SÃO PAULO:
Rua Vitória, 379/383

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

projete e construa Você mesmo os seus transformadores

J. J. Teciديو Jr.

CONSTRUA V. MESMO

BOBINADORA DE PASSO AUTOMÁTICO PARA

TRANSFORMADORES

- Detalhes completos para construção de eficiente máquina de enrolar
- Desenhos das peças em tamanho natural
- Cálculo prático de transformadores para Rádio e aparelhos eletrônicos
- Tabela



DISTR. LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO



Peça-nos hoje mesmo o seu exemplar da 2ª edição do excelente trabalho de J. J. Teciديو 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



Ref. 805 — Teciديو 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\$ 30,00.

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

INDICADORES DE SINTONIA PARA RECEPTORES*

Cinco circuitos práticos para você adaptar ao seu receptor ou sintonizador de AM ou FM.

J. GAVALDÁ

OS receptores e sintonizadores transistorizados de AM ou FM de projeto mais elaborado incorporam, quase sempre, um indicador de sintonia do tipo de medidor de agulha, cuja deflexão máxima indica a sintonia perfeita da emissora captada.

Entretanto, certos receptores não têm este aperfeiçoamento, o qual, todavia, é de fácil adaptação.

Os indicadores de sintonia modernos são microamperímetros miniatura com uma deflexão total compreendida entre 100 e 500 μ A. Um dos modelos mais comuns possui uma resistência interna da ordem dos 300 Ω , e uma deflexão total de 400 μ A.

Para empregar este tipo de microamperímetro nesta aplicação, podemos recorrer a várias soluções, algumas das quais detalharemos a seguir.

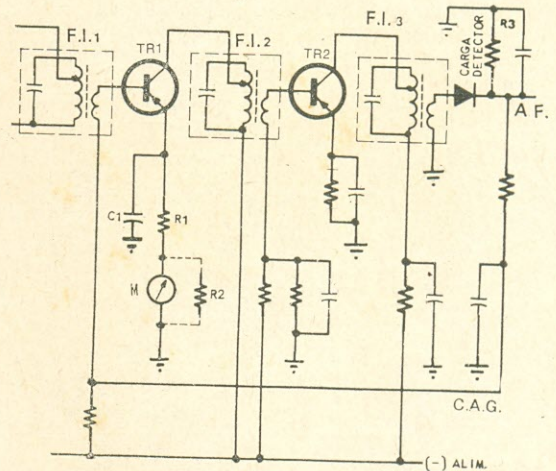


FIG. 1 — Neste sistema indicador de sintonia, o microamperímetro, M, é intercalado no circuito de emissor do transistor TR1, ao qual é aplicada a tensão de C.A.G.

Um primeiro método consiste em montar o microamperímetro, M, no circuito de emissor do primeiro transistor amplificador de F.I. (TR1 da Fig. 1), ao qual se aplica a tensão de C.A.G. proveniente do estágio detector. Como é sabido, esta tensão é proporcional à amplitude do sinal recebido, atingindo seu valor máximo com o aparelho perfeitamente sintonizado. Conforme o seu valor, esta tensão reduz a polarização de TR1, que é controlada pela tensão de C.A.G., e determina, portanto, a intensidade da corrente circulante pelo medidor M.

(*) Revista Española de Electrónica, nº 247.

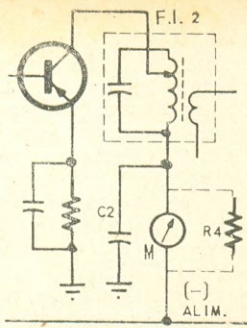


FIG. 2 — Este sistema é semelhante ao da Fig. 1, com a diferença de que o microamperímetro M está agora no circuito de coletor de TR1.

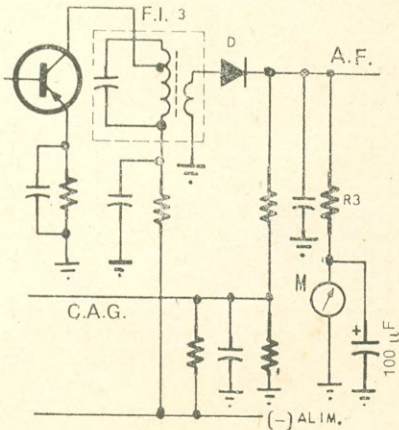


FIG. 3 — Aqui, o microamperímetro M é intercalado diretamente no circuito detector.

Dependendo da corrente que circula no circuito de emissor do transistor, pode ser necessário um resistor, R2, em paralelo com M, para reduzir a corrente neste último. Por outro lado, a fim de não perturbar o funcionamento do receptor, é evidente que a resistência resultante do conjunto R1-M-R2 deverá ser igual à resistência prevista originalmente no circuito de emissor. Portanto, será preciso determinar o valor de R1 de acordo com o microamperímetro usado, ou se for o caso, do conjunto deste com R2.

C1 é um capacitor de desacoplamento habitual neste tipo de circuito, cujo valor varia de 0,05 a 0,1 μ F.

No diagrama da Fig. 2 acha-se indicada uma solução análoga, com o microamperímetro M ligado em série com a alimentação de coletor de TR1, ao qual é aplicada a tensão de C.A.G. Tal como no caso anterior, e segundo a intensidade de corrente que passe pelo circuito de coletor, pode ser necessário incorporar um resistor R4, em paralelo com M, e de valor adequado para reduzir a um valor conveniente a corrente no microamperímetro. Neste caso, será preciso acrescentar um capacitor C2 de desacoplamento, de 0,05 a 0,1 μ F.

Outro circuito, também muito simples, consiste em intercalar o microamperímetro M diretamente no circuito de detecção, tal como se vê na Fig. 3. Neste caso, R3 é o resistor de carga do detector que, em certos receptores, pode ser o potenciômetro de controle de volume. Neste circuito, M deve ser intercalado no extremo de massa de R3. Também deve ser incluído um capacitor de desa-

SCE & SBL

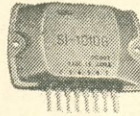
Componentes eletrônicos para Rádio, Televisão, Telecomunicações, Computadores, Controle numérico.

Aparelhos, maquinário para Indústria Eletro-Eletrônica.

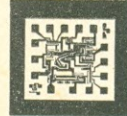
Semicondutores — Diodo, Varistor, Led, Transistor, Circuito Integrado, Capacitor de Tântalo e Eletrolítico.

SEMICONDUCTORES

Sanki
SANKEN ELECTRIC CO., LTD.



NEC
Nippon Electric Company Ltd.



INSTRUMENTAÇÃO



CAPACITOR



EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS

Máquinas automáticas de cortar e descascar fios e espagete.

Máquinas de enrolar bobinas e transformadores.



MATSUBARA



KOKI CO.LTD.



ÁUDIO-KIT

Sistema manual e automático de soldagem para circuitos impressos e materiais de soldagem em geral.

3ª GERAÇÃO EM KITS DE ÁUDIO

3PO 1M — preamplificador com IC

3PO 1E — estéreo preamplificador

3AO 1 — amplificador de potência com IC

Saída máxima: 18 W IHF

Acompanha os kits um completo manual de montagem.

Atendemos pedidos para Indústria, Comércio e Importação.

Shinko Comércio Eletrônico Ltda.

R. Dom José de Barros, 270 — 2º s/10 — S. Paulo

Semicondutores Brasil Ltda.

Rua 24 de Maio, 116 — 2º s/5
Tel. 33-1781 — São Paulo

Representantes:

B. P. Matos — Aparelhos Intercomunicadores Ltda.

R. da Relação, 55 — sala 412
Tel. 285-3964 — Rio de Janeiro, RJ

H. Miura & Cia. Ltda.

Praça Oswaldo Cruz, 15 — 21º andar s/ 2107
Tel. 25-9690 — Porto Alegre, RS

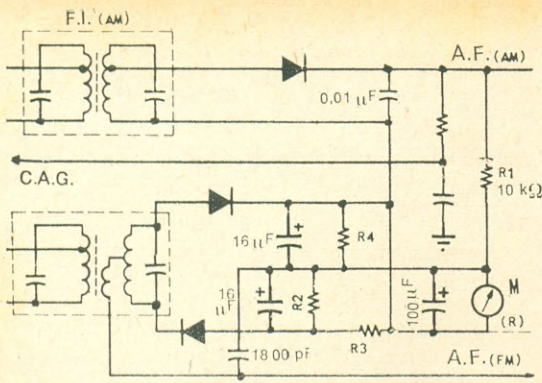


FIG. 4 — Este circuito indicador de sintonia serve para receptores de AM/FM, dispensando qualquer sistema de comutação.

coplamento que, por se tratar de um circuito de A.F., deverá ser de valor elevado, de 100 μ F, por exemplo. Com este circuito, a sintonia ideal corresponde à deflexão máxima da agulha do instrumento.

Examinaremos, em seguida, um circuito de um indicador para receptores de AM e FM, cuja adaptação será um pouco mais complicada, tendo em vista que o sistema haverá de funcionar com os dois tipos de transmissão, sem qualquer comutação.

O circuito pode ser visto na Fig. 4. Para a recepção de AM, o microamperímetro fica em série com o resistor de carga, R1, do detector. Ainda neste caso, M deve ser desacoplado com um capacitor de 100 μ F, pelo que o circuito é igual ao da Fig. 3.

Em FM, a corrente é fornecida a M através de R3, que pode ser considerado como em série com a resistência interna r do microamperímetro. Esta combinação em série, por sua vez, está ligada em paralelo com R2. Portanto, é preciso que a resistência resultante desta associação em série-paralelo seja igual a R4, para assegurar o funcionamento simétrico do detector de relação de FM.

Em conseqüência de tudo o que foi exposto, deverá cumprir-se a seguinte relação:

$$\frac{1}{R_4} = \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3 + r}$$

Por outro lado, será sempre possível escolher os valores dos três resistores para uma determinada sensibilidade do indicador de sintonia em FM, embora respeitando a simetria do detector de relação.

Para finalizar, na Fig. 5 estão apresentadas duas possibilidades (ou pelo menos as mais simples) do circuito de um indicador de sintonia para um receptor ou sintonizador de FM apenas.

1) O microamperímetro indica a sintonia ótima com uma deflexão máxima, quando ligado como em A.

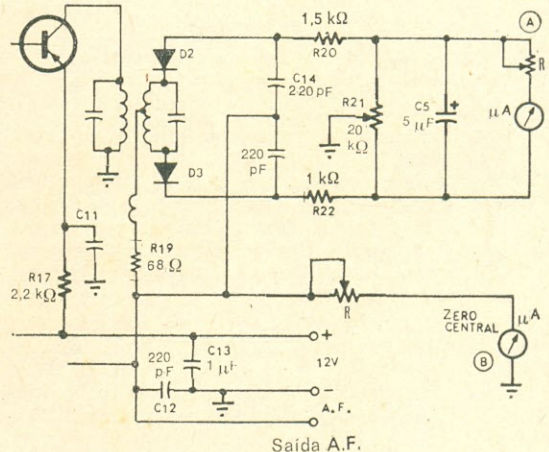
2) Neste caso, deve ser empregado um microamperímetro com zero central, e a sintonia é a correta quando a agulha do instrumento se encontra sobre o zero. As ligações deste sistema estão indicadas em B.

O valor do resistor em série, R, para os dois casos, depende da sensibilidade que se deseje para a indicação de sintonia e do valor médio da intensidade de campo dos sinais recebidos. Para maior comodidade, pode-se empregar um resistor ajustável, que se regula de uma vez por todas. O microamperímetro deve ser, em ambos os casos, para 0-200 μ A.

Os circuitos descritos foram dados a título ilustrativo, pois existem tantas variantes de esquemas de receptores, que não podemos examinar todas as possibilidades.

É interessante recordar que estes indicadores, de elevada sensibilidade, permitem ao usuário encontrar não só a melhor sintonia possível, como também, a orientação ótima da antena, seja ela uma simples antena de ferrita para AM ou uma antena interna para FM.

FIG. 5 — Duas possibilidades para adaptação de um indicador de sintonia a um receptor, ou sintonizador, exclusivamente de FM.



RADIODIFUSÃO

- RD-1.000-D — Transmissor de ondas médias de 1.000 watts com redutor para 500 ou 250 watts — Portaria DENTEL N° 1.383 (2)
- Linha completa para estúdio e equipamento auxiliar.



Eletrônica Morato Ltda.

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

REVISTA DO SOM[®]



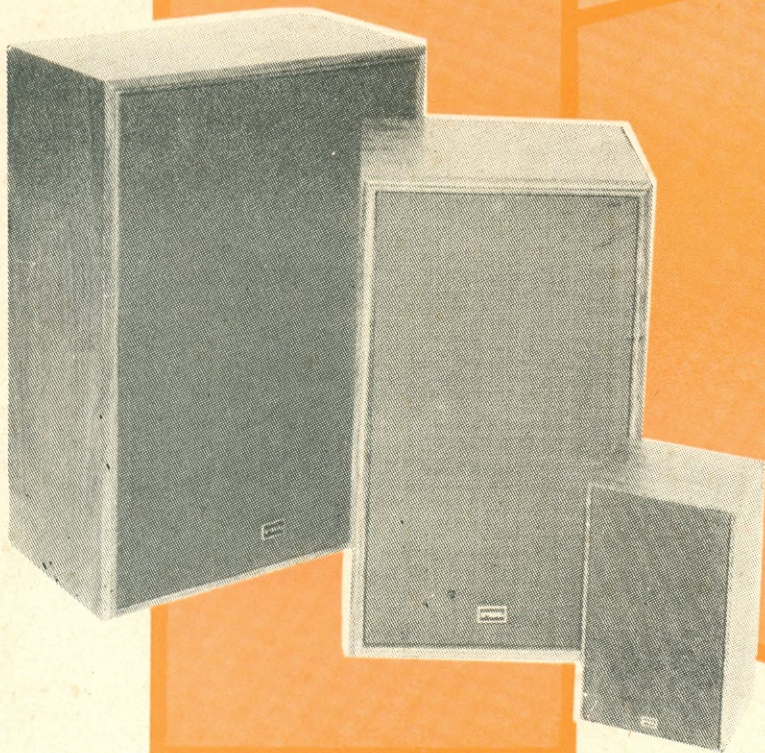
A cargo do Eng.
PIERRE H. RAGUENET

A FBL, empresa nacional cujos produtos têm sido analisados nas páginas da Revista do Som, possui uma linha de sonofletores, compreendendo 7 tipos divididos em duas séries: BR ("Bass Reflex"), refletores de graves e PR ("Passive Radiator"), radiadores passivos. Na série BR temos os modelos 6BR (30 W), 8BR (40 W) e 10BR (50 W); na série PR os modelos PR5 (15 W), PR8 (50 W), PR10 (60 W) e PR812 (80 W). Esta linha de sonofletores da FBL se destaca pelo cuidado na fabricação, aliado às suas boas características.

Na análise dos sonofletores que nos foram fornecidos (modelos PR5, PR8 e PR812), utilizamos o método subjetivo, isto é, comparação com um outro tipo de caixa (sistema A-B), mantendo as mesmas condições de reprodução (mesmo ampli-

Situados em diferentes faixas de utilização e preço, os modelos PR5, PR8 e PR812 da FBL satisfazem desde o Audiófilo médio ao mais exigente.

As Caixas Acústicas da FBL



ficador, toca-discos, material gravado e mesma localização das caixas acústicas num mesmo ambiente).

Este método exige um ouvido treinado e um conhecimento da peça musical reproduzida. Para isso selecionamos vários assuntos musicais, indo do mais simples ao mais complexo, com variação do tipo de instrumentos musicais ou voz. Conseguimos, assim, sentir se os agudos são naturais (cristalinos), se os graves (percussão) não possuem aquele som ôco característico da caixa acústica que, dentro de uma determinada faixa de frequências baixas, só fornece uma frequência que é a da sua ressonância própria ("one note bass", dos americanos). Verificamos se os médios (vozes) não possuem coloração inadequada, etc.

Por maior cuidado que se tenha na concepção e fabricação, cada tipo de sonofletor tem o seu timbre próprio, emprestando uma coloração ao material reproduzido. Um engenheiro de áudio, projetista de caixas acústicas, está bem a par desta característica e procura dar ao sonofletor a coloração agradável ao tipo de público que o vai adquirir. Nos E.U.A., por exemplo, os Audiófilos da costa leste (Nova York, Miami, etc.), preferem um determinado tipo de Som diferente do preferido pelos Audiófilos da costa oeste (Los Angeles, S. Francisco, etc.).

Fornecer dados técnicos sobre caixas acústicas, como curva de resposta de frequência, variação da sua impedância em função da frequência, dispersão das frequências altas, etc., é interessante, não há a menor dúvida. Entretanto, aquele que pesquisar estes dados todos, e além disso procurar ouvir esta caixa acústica numa câmara anecóica (são poucas no Brasil), poderá ter uma decepção após haver cuidadosamente selecionado um determinado tipo de sonofletor, de acordo com as suas características.

Num ambiente doméstico, tudo se modifica. Inicialmente o tamanho do sonofletor pode não agradar à cara metade, sem falar na situação do mesmo na sua sala. Uma recomendação aos que insistem em entrar em choque com a cara metade: usem fones! Assim salvarão o seu casamento. Ou então, não casem nunca!

Um sonofletor poderá fornecer resultados bem diferentes se for colocado junto ou afastado da parede; num canto ou afastado do canto; virado diretamente para o ouvinte ou então ligeiramente enviesado. Reparem que estamos raciocinando em estereofonia (duas caixas acústicas); se pensarmos em quadrifonia, a coisa se complica. Basta dizer que atualmente se recomendam para os sonoflores traseiros tipos onidirecionais, ou melhor, que possuam uma distribuição espacial do som mais ampla que os dianteiros. A sua orientação também é crítica. Chega!!

Aquela nossa velha comparação de um sonofletor a um instrumento musical continua sendo válida: cada um de nós gosta de um tipo diferente de Som. É prevendo isso que os modelos mais evoluídos da FBL possuem controles que permitem atenuar ou reforçar as faixas média e alta do Som reproduzido. Estes controles devem ser manejados com o devido cuidado, pois o seu ajuste é função da peça onde estão instalados os sonoflores, bem como do conteúdo da mesma. Vamos então examinar os sonoflores da FBL fornecidos para esta análise:

MODELO PR5

É o menor da linha. Usa o sistema de radiador passivo, isto é, o amortecimento às ondas sonoras

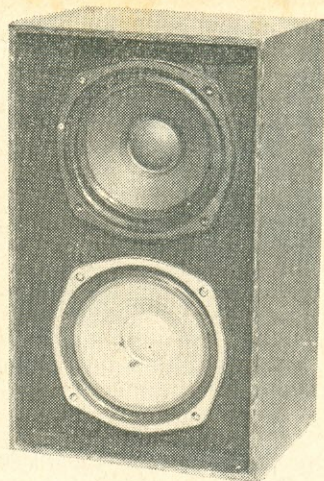


FOTO 1 — A PR5 sem a tampa frontal (não-removível) mostrando os dois falantes — um passivo e um ativo — ambos de 12 cm.

para dar uma resposta de frequência o mais linear possível é efetuado por um alto-falante passivo (não recebe energia acústica). Compõe-se de dois alto-falantes, um ativo de 12 cm e um passivo também de 12 cm. Admite uma potência dita musical de 15 W, possui impedância de 8 Ω , e uma faixa de resposta de 50 a 15.000 Hz. Uma recomendação: não usar esta caixa com amplificadores com potência acima de 10 W RMS.

Na prova auditiva, a PR5 nos surpreendeu, principalmente na parte da reprodução de graves. É verdade que, hoje em dia, com a evolução da tecnologia da fabricação dos alto-falantes, já se consegue o que há anos era considerado impossível. Recentemente vemos que um fabricante europeu produzia minicaixas em alumínio fundido com espessura da parede de 6 mm, com ótima resposta de frequência, principalmente graves, usando alto-falantes especiais. O uso do alumínio fundido era recomendado pois, pelos seus cálculos, acusticamente, 6 mm de espessura de alumínio correspondia a 25 mm de espessura de madeira compensada. Já não tivemos, há tempos, as caixas acústicas em concreto ou forrada de areia, dos ingleses? Gostamos da PR5. Boa resposta para o seu tamanho.

Dimensões: 170 x 290 x 150 mm

Garantia: 12 meses

Preço unitário sugerido ao público: Cr\$ 405,00.

MODELO PR8

Este tipo já se destina ao Audiófilo mais evoluído e com mais espaço na sua sala. Admite uma potência musical de 50 W, o que daria aproximadamente 40 W RMS.

O seu sistema é o mesmo da PR5, radiador passivo. Possui um alto-falante ativo de 20 cm para graves e outro, também de 20 cm, passivo; um alto-falante de 12 cm para as frequências médias e um de 7,5 cm para as altas. A tela dianteira é removível, permitindo o ajuste dos dois controles frontais de médios e agudos. A disposição destes controles na frente é boa, e o seu ajuste permite equilibrar a resposta da caixa de acordo com o ambiente e a sua colocação no mesmo. Possui uma

resposta de frequência de 40 a 18.000 Hz, impedância nominal de 8 Ω, divisor de frequência com corte de 6 dB/oitava.

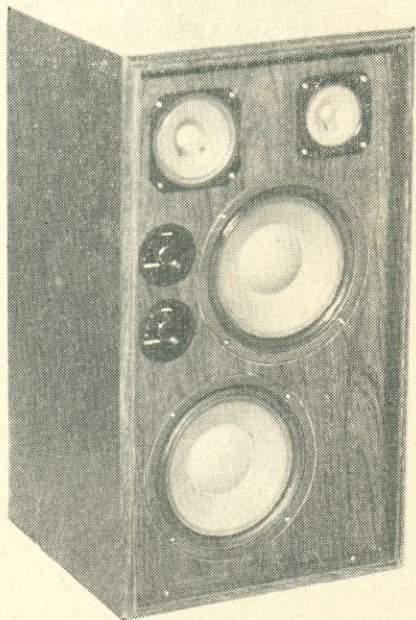


FOTO 2 — A PR8 emprega dois falantes de 20 cm (um passivo e um ativo), um de 12 cm e um de 7,5 cm. Removendo-se a tampa frontal, tem-se acesso aos controles de médios e agudos.

Testes auditivos indicaram ser a PR8 uma boa caixa, com graves e agudos naturais, podendo ser incluída nas cadeias de áudio utilizando bons componentes (amplificador, toca-discos, "tape-deck", etc.).

Dimensões: 345 × 600 × 295 mm

Garantia: 12 meses

Preço unitário sugerido ao público: Cr\$ 1.567,00.

MODELO PR812

Normalmente conhecida no comércio como PR12, é uma caixona. De acordo com a FBL, no caso da PR812, tamanho é documento!! Foi a caixa que mais testamos, e que incluímos numa cadeia sonora mais sofisticada pois, na nossa opinião, merece destaque.

Sua resposta de frequência vai de 30 a 18.000 Hz. É também do tipo de radiador passivo, usando um alto-falante passivo de 30 cm. Para os graves, usa dois alto-falantes especiais de 20 cm; para os médios, um de 12 cm e para os agudos dois de 7,5 cm.

Os controles de ajuste dos médios e agudos estão também no painel frontal, com as vantagens consequentes.

A PR812 admite potência musical de até 80 W, o que permite uma boa resposta de transientes em alto volume. Possui divisor de frequência com corte de 6 dB/oitava, impedância de 8 Ω.

Dimensões: 400 × 690 × 290 mm

Garantia: 12 meses

Preço unitário sugerido ao público: Cr\$ 2.268,00.

Na parte auditiva recomendamos o uso da PR812 ao Audiófilo exigente. Testes comparativos do tipo A-B (sonofletores analisados ligados ao sis-

tema A de falantes e sonofletores de desempenho reconhecidamente bom ligados ao sistema B, ou vice-versa) feitos por nós indicam uma reprodução natural aliada a uma boa sensibilidade. Nota 10.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Estes sonofletores da FBL, dentro da finalidade a que se destina e da faixa de preço de cada um, podem ser considerados como muito bons, ocupando uma boa posição entre os demais de suas classes.

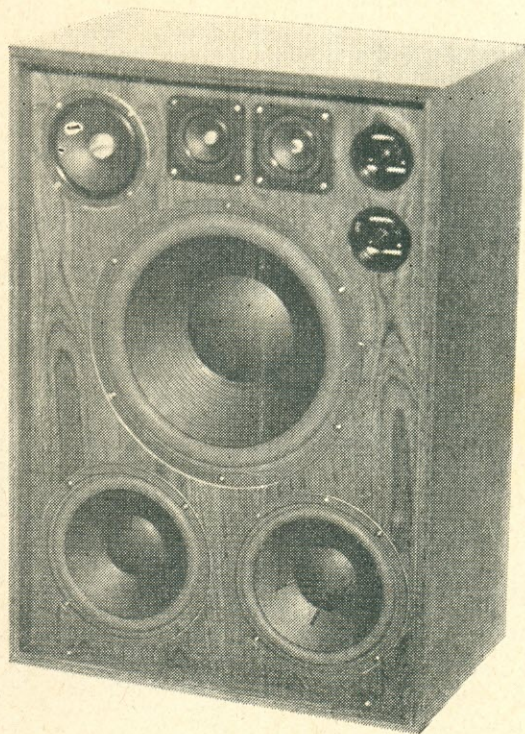


FOTO 3 — O maior modelo da FBL, PR812, possui um sistema de falantes com seis unidades, sendo um passivo de 30 cm, dois ativos de 20 cm, um de 12 cm e dois de 7,5 cm. Como na PR8, o ajuste dos controles de médios e agudos é feito removendo-se a tampa frontal.

O menor, PR5, destina-se a uma faixa de público jovem, sem muito recurso financeiro, mas que deseje um Som que não seja simplesmente o de um conjugado amplificador/toca-discos. Presta-se também a projetos de sonorização e música ambiente em nível mais elevado do que os que utilizam simplesmente uma caixa de madeira com um falante de 10 cm (4"). O PR5 também é muito bom para pequenos ambientes, muito comuns atualmente (kitchnettes, conjugados, etc.), onde, de um modo geral, os equipamentos são de baixa potência de saída.

O PR8 já se destina a um público mais sofisticado, que possui equipamento de maior preço e de boa qualidade, e que sabe distinguir um bom Som de um médio.

Encabeçando a linha de sonofletores da FBL está o PR812, que faz jus à sua posição e ocupa um lugar destacado entre os de sua categoria. É uma caixa acústica para os mais variados tipos de

(Conclui à pág. 170)

REVISTA DO SOM

REVISTA DO SOM

REVISTA DO SOM

REVISTA DO SOM

REVISTA DO SOM

REVISTA DO SOM

REVISTA DO SOM

REVISTA DO SOM

REVISTA DO SOM

REVISTA DO SOM

REVISTA DO SOM

REVISTA DO SOM

REVISTA DO SOM

REVISTA DO SOM

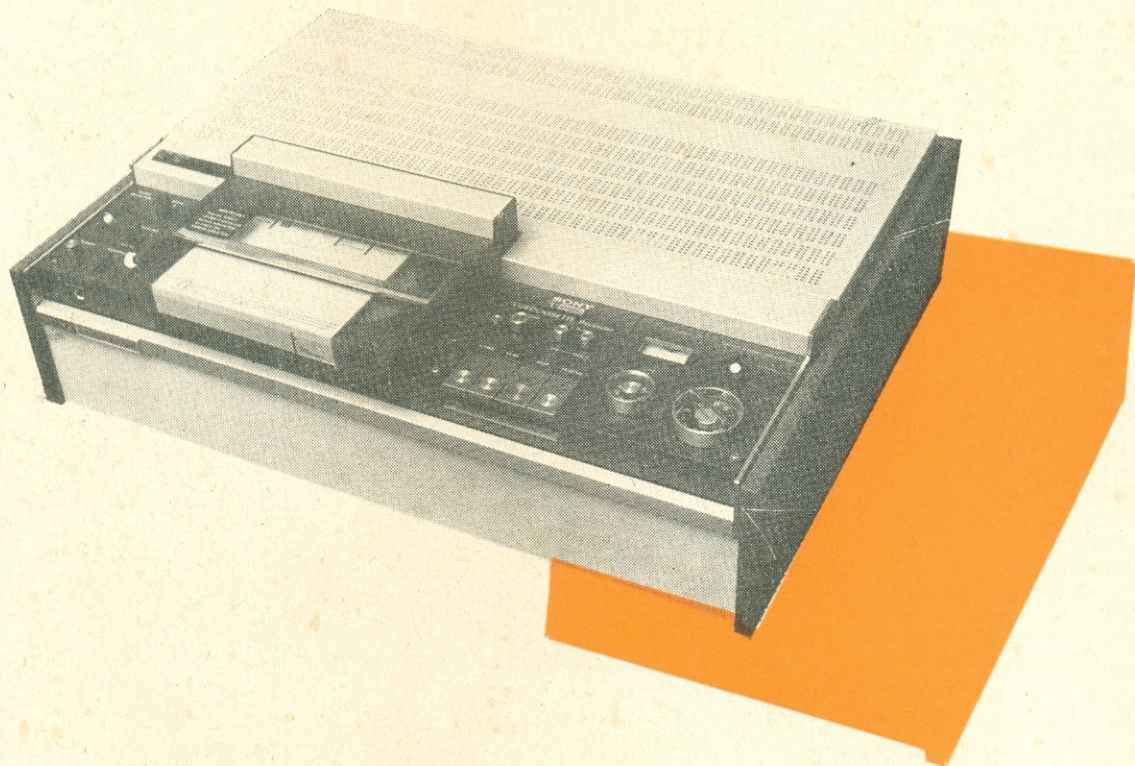
REVISTA DO SOM

REVISTA DO SOM

REVISTA DO SOM

O Vídeo-Cassete

NÓLAN LEVE *



Um sistema economicamente viável de gravação de vídeo para fins educacionais e entretenimento.



HÁ pouquíssimo tempo, gravar som em casa não era fácil. Tínhamos de nos contentar apenas com toca-discos, pois um gravador de fita era "enrolado" demais para ser usado pela turma, sem falar no preço... Então, a Philips inventou e lançou o sistema cassete. Foi a glória, porque a qualidade era boa e o preço bem razoável (atualmente se vendem gravadores cassete até em supermercados). Hoje, quase todo mundo que conheço tem uma maquininha assim.

Com o vídeo-tape, a coisa se complica um pouco mais. Além do custo, gravar imagens de TV, mesmo em preto-e-branco, é difícil. Para poder lan-

çar algo equivalente ao cassete de áudio, em termos de vídeo, as grandes companhias aguardaram muito tempo para que a tecnologia permitisse a fabricação de máquinas compactas, a um preço "doméstico" e qualidade de imagem satisfatória. Em 1972, o vídeo-cassete, assim chamado porque a fita era alojada também em cassetes (um pouco maiores, é claro), fez sua aparição. A Philips dominou o mercado europeu utilizando fita de 1/2 polegada, enquanto que a Sony, do Japão, abiscoita-

(*) Técnico de Eletrônica da RCA, formado pelo COTELUC/PUC.

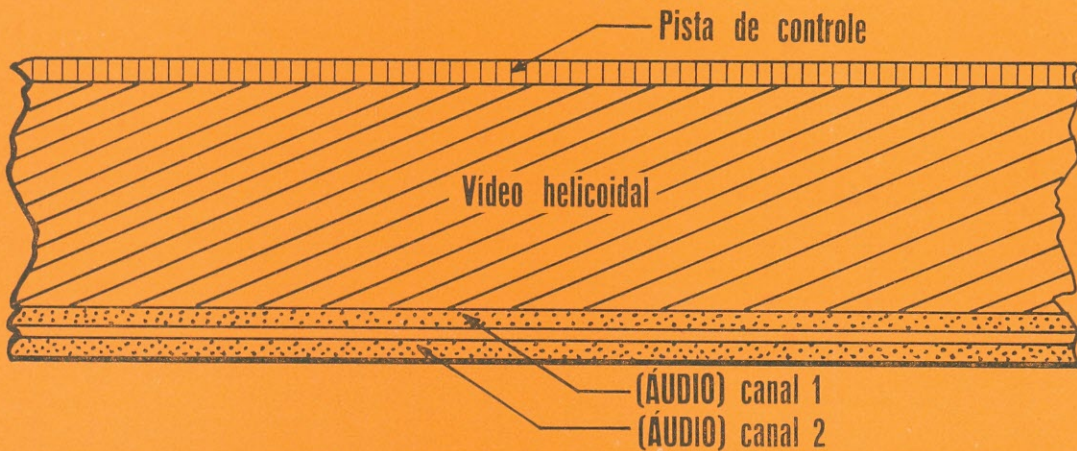


FIG. 1 — Posição das pistas de gravação na fita de 3/4".

va o mercado americano. Apesar de o nosso sistema em cores ser PAL-M, o padrão em preto-branco é o que conta (60 Hz, 525 linhas). O gravador vídeo-cassete tem que ser projetado em função desse padrão (diâmetro e rotação do tambor das cabeças), e a Philips trabalha na Europa com 50Hz, 625 linhas (CCIR). Como os dois gravadores são incompatíveis, é quase certo que o sistema da Sony, também chamado "U Matic", com fita de 3/4 de polegada seja padronizado aqui no Brasil. De qualquer forma, com uma pequena (realmente pequena) modificação, o gravador vídeo-cassete Sony grava em cores no nosso sistema. Isso é fácil de entender, pois o aparelho grava em PAL ou NTSC, transferindo simplesmente o problema de decodificar o sinal em cores para o televisor. Tendo em vista o exposto, optamos, para uma descrição detalhada, por um gravador vídeo-cassete Sony, mod. VO-1600, aparelho típico. Várias outras marcas japonesas fabricam o "U Matic", tanto assim que, folheando uma revista americana, vimos mil ofertas e transas entre os fanáticos de lá com o vídeo-cassete: fitas gravadas, mesas malucas com dois gravadores, osciloscópios, monitores (inclusive tektronix), gente que se oferece para ficar selecionando programas enquanto você sai, e até pornografia em fita para alugar (em cores!). Mas vamos à descrição:

ASPECTOS GERAIS DO SISTEMA

O sistema "U Matic" utiliza fita de dióxido de cromo de 3/4", alojada em um cassete de 22 por 14 cm. A fita fica trancada, para que não se toque com os dedos, e o gravador tem um pininho que a abre quando a inserimos no gravador. Existe também no gravador vídeo-cassete dispositivos iguais aos gravadores áudio-cassete, que evitam que você apague uma gravação valiosa. Temos vídeo-cassete de 60 minutos (KC-60), 45 minutos (KC-45), 30 minutos (KC-30), 10 minutos (KC-10), e ainda uma fita limpadora de cabeças (KC-1C). A fita de 60 minutos custa nos E.U.A. aproximadamente 35 dólares; o gravador VO-1600, cerca de 1300 dólares; a câmara colorida (tipo DXC-1200), outro tanto; e a em preto-e-branco, 300 dólares. O gravador, além de gravar vídeo, grava duas pistas de áudio. Você pode acrescentar comentários ou fundo musical na 2ª pista de áudio, ou então gravar em estéreo (Fig. 1).

O SONY VO-1600

É um aparelho de linhas sóbrias e acabamento impecável. Seu aspecto é semelhante a uma unidade magnetofônica estéreo, afora o tamanho, que é três vezes maior. Levando-se em conta o que tem dentro, até que ele é bem pequeno. Visto de cima (Fig. 2), temos o interruptor de alimentação, o contador de fita, uma chave seletora das pistas de áudio: canal 1 (esquerdo); canais misturados; canal 2 (direito), que só atua na reprodução via monitor de TV e três novidades: um botão de rastreo, de controle da inclinação da imagem, e uma lâmpada de espera, ao lado do piloto comum. Vamos explicar.

O botão de rastreo permite o intercâmbio de fitas com outras máquinas. Quando, o que acontece raramente, aparece um chuvisco na imagem, ao ser reproduzida uma fita gravada em outro gravador, puxa-se o botão para cima (para destravá-lo) e se o gira até ser encontrado o ponto em que o defeito some.

O botão de controle de inclinação atua na pressão da fita sobre as cabeças de vídeo. Com ele corrigem-se eventuais distorções no topo e no pé da imagem. Possui também uma trava, e é pouco usado. A razão de ser deste controle é que o fabricante não sabe que marca de TV você vai usar para reproduzir o cassete gravado. Alguns televisores têm uma baixa constante de tempo no circuito do C.A.F. horizontal e isso só pode ser corrigido com o controle de inclinação. Os receptores Sony, Sanyo, Sharp, com todos os demais TV de origem japonesa e algumas marcas européias, têm circuitos de C.A.F. tão bem projetados, que o uso do controle de inclinação é dispensável.

Vejamos, agora, a lâmpada de espera: no gravador, quando você aperta a tecla "Reprodução", a imagem demora uns bons cinco segundos para aparecer. O motivo é que a fita é mecanicamente retirada do interior do estojo, puxada em volta das cabeças rotativas de vídeo, passada pelas cabeças de áudio e levada então à polia motriz (Fig. 3). Tal operação, chamada de ciclo da fita, é realizada por um sistema mecânico complexo, seguro e... impressionante. O ciclo da fita acontece sempre nas funções parada-reprodução e reprodução-parada.

O retorno e o avanço rápido da fita são realizados com ela dentro do estojo e qualquer função tem de ser precedida da função "Parada". A lâmpada de espera acende justamente para avisar que o

REVISTA DO SOM

REVISTA DO SOM

REVISTA DO SOM

REVISTA DO SOM

REVISTA DO SOM

REVISTA DO SOM

REVISTA DO SOM

REVISTA DO SOM

REVISTA DO SOM

REVISTA DO SOM

REVISTA DO SOM

REVISTA DO SOM

REVISTA DO SOM

REVISTA DO SOM

REVISTA DO SOM

REVISTA DO SOM

REVISTA DO SOM

ciclo da fita está acontecendo, e devemos aguardar que apague, para acionarmos outras funções. Parece complicado, mas como tudo é automático, o manejo do gravador é igual ao de um áudio-cassete.

No centro do aparelho está o compartimento de inserção do cassete. Comandado por uma alavanca lateral, basta enfiar o estojo da fita que ele desce. Puxando-se a alavanca, o cassete é ejetado. Quando a fita acaba, a máquina automaticamente volta à posição de "parada" (sistema de fotocélula), mas não ejeta o cassete.

Existe, ainda, do lado esquerdo, uma chave que seleciona o nível (áudio) de saída dos fones, cujo jaque está na parte frontal. Estes fones não são comandados pela chave seletora de canais de áudio e o sinal é direto das pistas 1 e 2, ou seja, trabalham em estéreo.

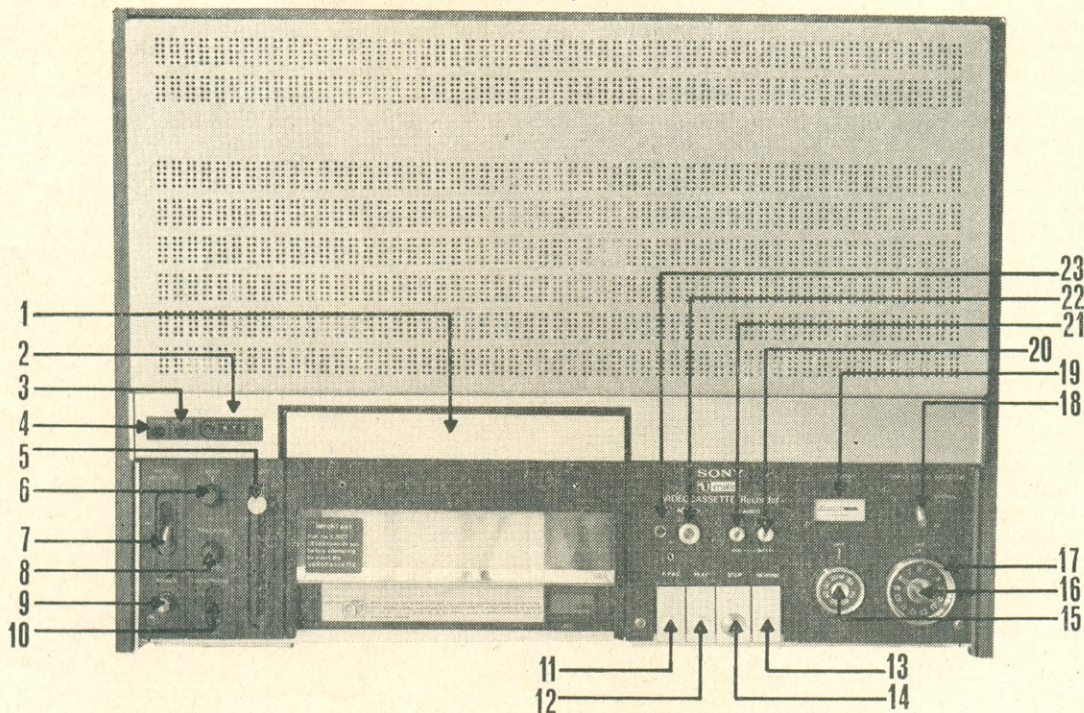
Do lado direito do compartimento dos cassetes, temos uma série de controles: um conjunto de teclas "Avanço rápido", "Reprodução", "Parada" e "Retorno", com funções já conhecidas. O tempo de avanço e retorno rápidos é de aproximadamente 3 minutos para fitas KC-60.

Em cima das teclas, temos uma luzinha vermelha, que acende quando gravamos ou dublamos, e a tecla "Gravação". Esta tecla, quando apertada, faz aparecer na tela do nosso TV a imagem que está entrando no gravador (externa ou do sintonizador próprio). Como o nível de gravação de áudio e de vídeo é automático, dentro de certa margem de tolerância, o gravador escolhe o nível ótimo para gravação, de forma a proporcionar ao receptor, durante a reprodução, sinais iguais aos de uma emissora de TV normal.

Mantendo calcada a tecla "Gravação" e apertando a tecla "Reprodução", a fita entra em movimento (após 5 segundos) e estamos gravando. Ao lado do botão "Gravação", temos outro, "Dublagem," que permite que façamos dublagem no canal 1 sem apagar o vídeo e o áudio do canal 2. Existe ainda um botão "Segurança", que permite, quando apertado, que façamos inserção de trechos de dublagem, mesmo com o gravador com a tecla "Gravação" comprimida.

Quando estamos gravando imagens diretas de TV (através do seletor próprio), o áudio (mono)

FIG. 2 — O vídeo-cassete Sony VO-1600 visto de cima.



- 1 - Compartimento de carregamento do cassete
- 2 - Contador de fita
- 3 - Lâmpada «Espera»
- 4 - Lâmpada piloto
- 5 - Ejetor do cassete
- 6 - Controle de inclinação
- 7 - Seletor de pistas de áudio (VHF)

- 8 - Controle de rastreo
- 9 - Interruptor de alimentação
- 10 - Chave de fone
- 11 - Tecla «Avanço rápido»
- 12 - Tecla «Reprodução»
- 13 - Tecla «Retorno»
- 14 - Tecla «Parada»
- 15 - Seletora de canais de UHF
- 16 - Seletora de canais de VHF

- 17 - Botão de sintonia fina
- 18 - Seletora do sinal de entrada
- 19 - Medidor de sintonia de TV
- 20 - Botão «Segurança» (Áudio)
- 21 - Botão «Dublagem» (Áudio)
- 22 - Botão «Gravação»
- 23 - Lâmpada «Gravação»

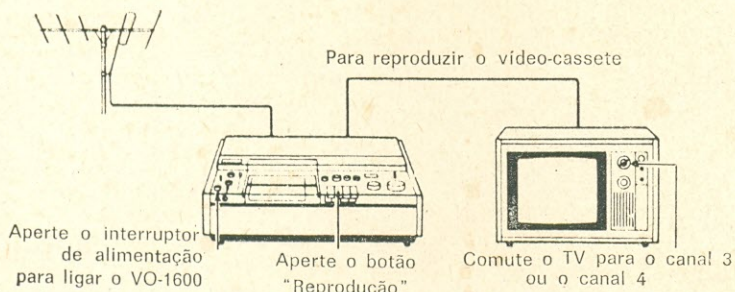
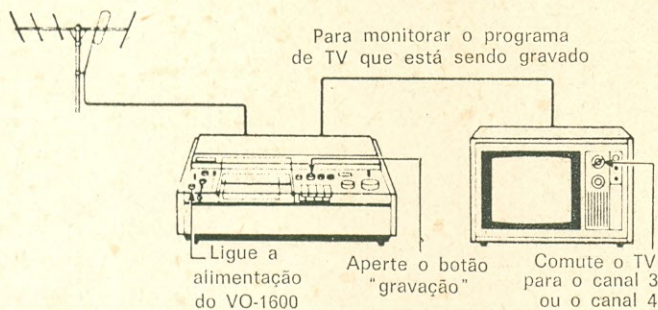
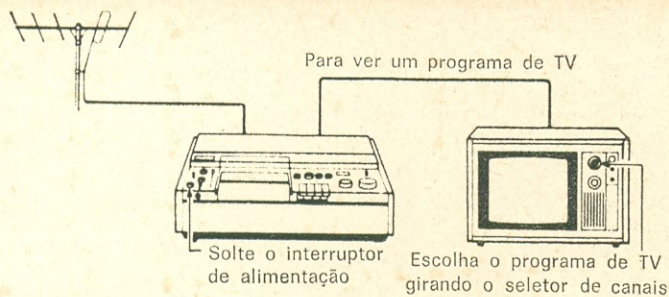


FIG. 5 — Sistema de comutação de antena.

vai direto para o canal 2, deixando o canal 1 livre para qualquer piadinha que queiramos acrescentar.

Chegando mais para a direita, temos dois seletores de canais, um para UHF e outro para VHF com sintonia fina concêntrica e um medidor de R.F., que facilita esta sintonia fina, a qual deve ser ajustada para a máxima deflexão do ponteiro. Este medidor acende quando a chave seletora do sinal de entrada, colocada um pouco acima, está na posição TV. Isto significa que vamos gravar direto do ar. A outra posição desta chave seletora é para gravarmos com uma câmara ou de outro vídeo-cassete e com 2 microfones (ou 2 entradas de áudio auxiliares) em estéreo.

Vamos agora ao painel traseiro (Fig. 4), da esquerda para a direita. Primeiro, temos os bornes de antena de VHF e UHF. O funcionamento das antenas é bem interessante (Fig. 5). Como o nosso televisor está ligado ao gravador através de um conversor de R.F. pelos terminais de antena, a antena externa passa a ser ligada ao gravador. Quando o interruptor de alimentação está desligado, a antena externa fica ligada automaticamente à saída do conversor de VHF do gravador ou seja, ao televisor. Assim, o nosso TV funciona normalmente. Quando ligamos o interruptor de alimentação, desliga-se a antena externa, e o nosso TV passa a funcionar direto com o gravador, em reprodução ou em gravação; monitorando, neste último caso, o si-

nal direto do seletor de canais do gravador ou o sinal de uma câmara externa.

Convém observar que o conversor de VHF do gravador opera nos canais 3 ou 4. Por meio de uma chave, escolhe-se o canal vago em nossa cidade. A chavinha encontra-se na parte de trás do aparelho. Junto a ela, está a saída do conversor (jaque especial), que provê um sinal de R.F. completo para o nosso TV. Mediante um cabo especial, fornecido com o gravador, liga-se este ao TV.

Temos, também, uma saída direta de vídeo para ligação a um monitor especial, com entrada de vídeo. O jaque é do tipo convencional para vídeo. Quando utilizamos este tipo de conexão, o áudio deve ser enviado em separado, o que é feito pelo jaque "Monitor de áudio", que é comandado pela chave seletora das pistas de áudio. Temos duas saídas de linha, mas não são comandadas pela chave citada, estando ligadas diretamente à saída dos preamplificadores de áudio.

No caso de uma gravação com uma câmara de TV, podemos entrar com dois microfones diretos, e no caso gravarmos o som em estéreo, ou seja, um microfone para cada canal.

Existem ainda as duas entradas de linha para injetarmos áudio de um gravador, misturador, etc. Estas entradas, do tipo RCA, são cortadas quando ligamos os microfones; desta forma, se gravarmos com microfone na pista 1 e colocarmos música na pista 2, poderemos ouvir as duas pistas misturadas no nosso TV, com a chave seletora de áudio na posição "Mistura". Para dublagem, as entradas, tanto de microfone como a de linha da pista 1, é que serão utilizadas.

No painel traseiro ainda temos o fusível de C.A. (2A); uma tomada de saída de C.A. de capacidade até 500 W, e uma outra chavinha deslizante, que faz o gravador operar só em preto-branco. Existe, também, um botão "Sincronismo de cor", com o mesmo efeito do botão "Rastreo", mas em relação ao sincronismo de cores. Temos, nas Figs. 6 e 7, exemplos típicos da ligação do gravador. Vamos, agora, às características técnicas fornecidas pelo fabricante

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Sistema de gravação de vídeo:

Rotativo de varredura helicoidal, de duas cabeças diametralmente opostas.

Luminância — gravação em FM.

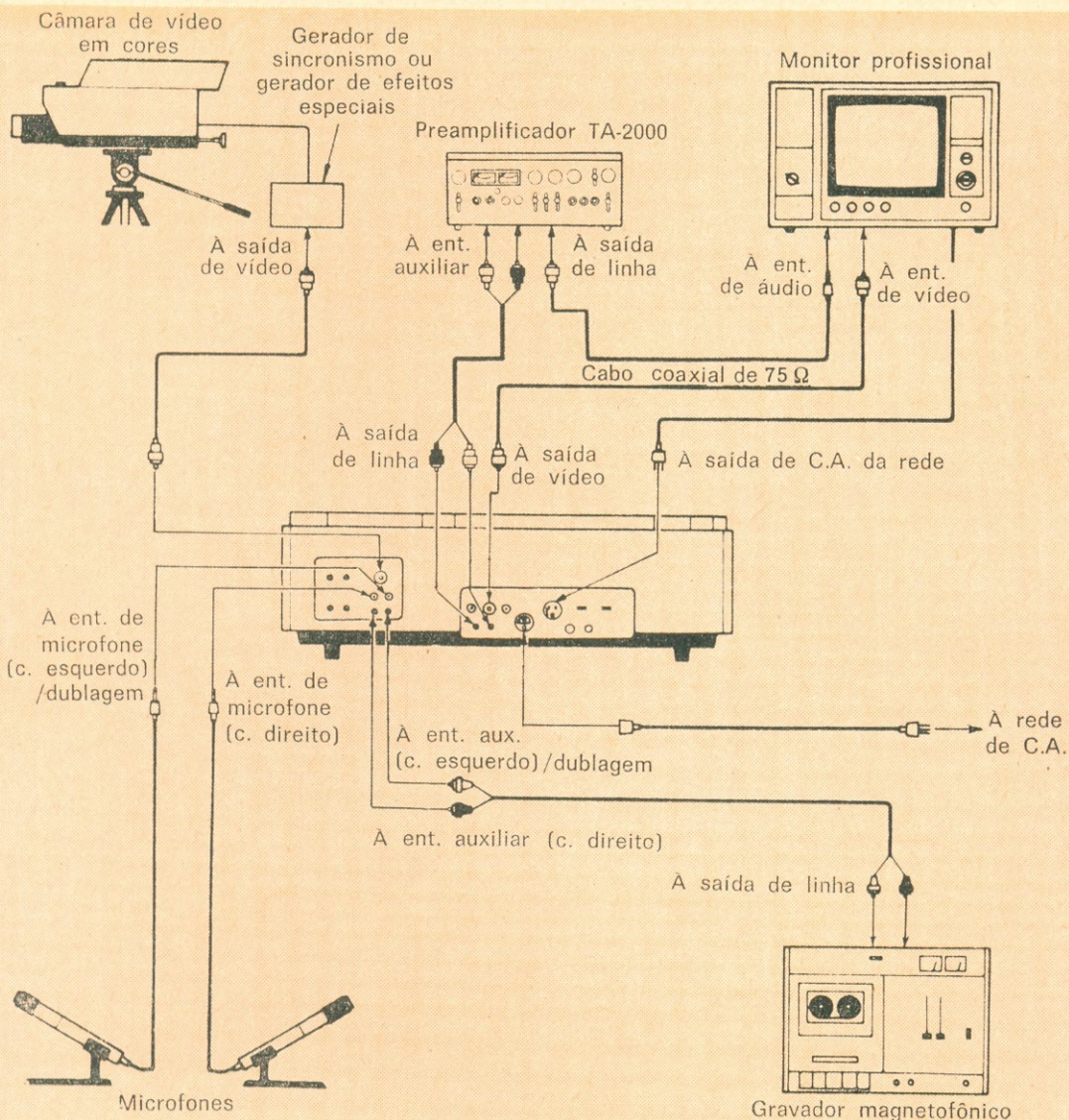
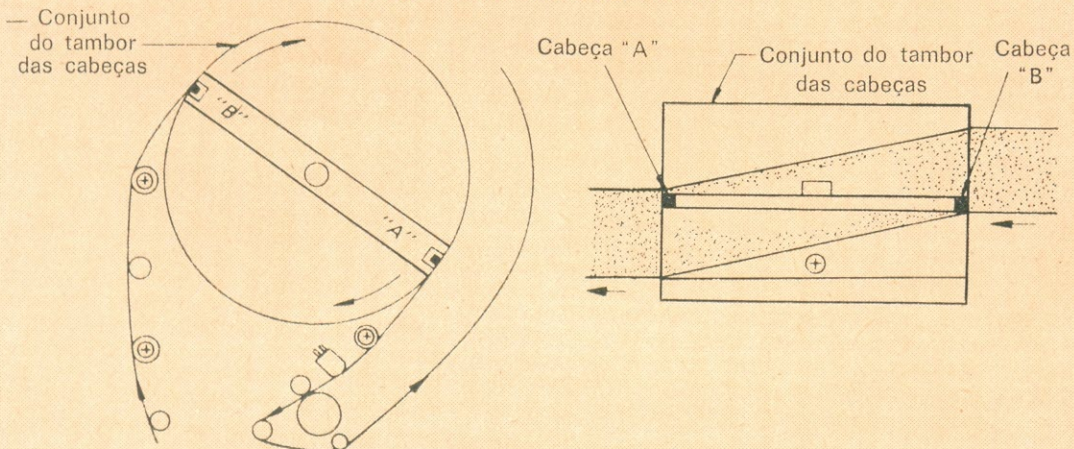


FIG. 7 — Ligações para gravação de uma fonte externa.

FIG. 8 — Como funciona o sistema de varredura helicoidal adotado no magnetoscópio Sony VO-1600.



madamente 3 graus em relação à vertical. Quando uma cabeça sai da fita após a leitura de um campo, a outra inicia sua varredura. Um multivibrador biestável, comuta a entrada do preamplificador de vídeo (gravação ou reprodução) para a cabeça que está varrendo a fita.

O pulso de disparo para o multivibrador é gerado em um pequeno transformador, sobre o qual passa uma lingüeta fixada ao tambor rotativo. Uma rotação completa do tambor origina um quadro. O sinal das cabeças é transferido do tambor para o circuito eletrônico propriamente dito, e vice-versa, por meio de transformadores rotativos.

O sistema helicoidal é usado porque, com cabeças rotativas conseguem-se altas velocidades destas em relação à fita. Como o tambor gira a 1.800 r.p.m., a velocidade relativa da fita é de 4 a 6 m/s, o que permite gravar freqüências até 3,5 MHz, com uma resolução horizontal até 300 linhas. A parte de áudio e apagamento da fita é convencional, igual em tudo aos gravadores magnetofônicos comuns.

O processamento do sinal de vídeo é mais complicado, principalmente quando se trabalha com cores. Tal como é transmitido, o sinal de TV não poderia ser gravado diretamente, pois além de ultrapassar a resposta do sistema, não toleraria as variações de velocidade do gravador, causando um desastre no sinal de crominância, sensível às variações de fase. O sinal de crominância é separado do sinal de luminância e transposto para uma freqüência central de 688 kHz, e gravado diretamente em AM. A luminância é modulada em freqüência e adicionada à crominância, sendo então gravada.

mantida porque o sinal de luminância, agora em FM, atua como polarização para o sinal de crominância. Tal processamento é necessário, visto que a resposta de freqüência do sinal de luminância é importante e nos dá a definição, os detalhes da imagem. Além disso, temos processos auxiliares como C.A.G. para croma e luminância, separados, chave eletrônica para cor ou preto-e-branco, polarização para áudio, etc.

Durante a reprodução, o processo é invertido, e ambos os sinais, crominância e luminância, são restaurados em suas subportadoras normais, e daí levadas a um modulador de VHF, após o qual chegam ao nosso TV. A crominância passa antes por um circuito baseado em um oscilador a cristal fixo e uma outra série de osciladores realimentados com tensões de referências, destinadas a detectar erros de fase de croma e cancelá-los. A luminância passa também por um detector de falhas da fita, o qual, quando ocorre uma destas, repõe a linha anterior, para evitar que a imperfeição apareça na imagem.

Fora o processamento de vídeo propriamente dito, temos: um circuito convencional de seletor de canais de VHF e UHF; um sistema de controle de fita (operando com lógica) para bloqueio de operações erradas, desligamento e retorno no final da fita; e a fonte de alimentação regulada e também convencional.

Como resumo técnico seria difícil citar mais detalhes sem nos alongarmos demais, pois este vídeo-cassete possui nada mais nada menos que 224 transistores, 125 diodos e 4 circuitos integrados. Bendito Estado Sólido...

CONCLUSÃO

Realmente é surpreendente a que ponto chegou a tecnologia. A imagem do gravador é muito boa e estável. Qualquer pessoa que se interesse um pouco por áudio e saiba manejar um equipamento de som melhorzinho poderá instalar e operá-lo. A simplicidade dos controles é tamanha que até se desejam mais recursos. Tanto assim que a Sony lançou o VO-2850, considerado o vídeo-cassete profissional (custa uns bons 5.000 dólares), com inserção automática de vídeo, câmara-lenta, quadro fixo, etc...

Talvez aqui no Brasil ainda seja cedo para que o vídeo-cassete se torne popular, mas com a queda de preços devida à produção, provavelmente os videomaniacos vão aparecer. O preço?... Talvez o equivalente a duas unidades magnetofônicas de carretel aberto (das boas). Eu acho que vale a pena. o o o — o — (OR 1092)

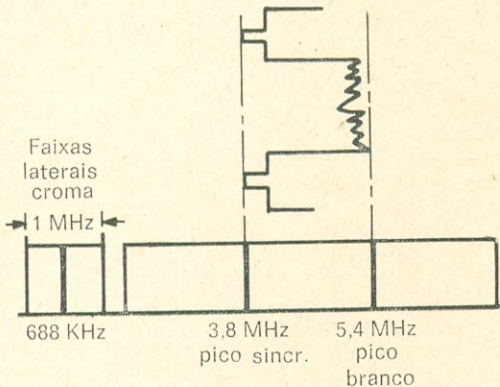


FIG. 9 — Faixa de freqüências do sinal de R.F.

Na Fig. 9, temos a nova posição das portadoras de vídeo e croma. A linearidade da gravação é

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

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



INDICADOR DO SOM



CÁPSULAS FONOCAPTORAS

mono e estereofônicas, cerâmica e cristal tropicalizado. Agulhas de diamante e safira. Braços fonocaptoras de diversos tipos.

LABORATÓRIO DE ENGENHARIA SÔNICA LTDA.

R. Jorge Americano 377 — C. P. 30785
Fones 261-8033 e 260-7472 — São Paulo



MANSÃO STUDIO

Equipamentos de Som Não Custam Caro,
Depende do Lugar Onde Você Compra.
Temos Todas as Marcas e Modelos
Nacionais e Importados.

Rua Silveira Martins, 74 — Catete
R. Major Ávila, 455 — Lojas N-O — Praça Saens Pena
R. Babilônia, 49 — Lojas A-B — Tijuca



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

TUDO PARA ELETRÔNICA

- Do Resistor ao Amplificador.
- A Mais Completa Loja de Material Eletrônico da Zona Sul.
- Estúdio p/ Demonstração de Equipamentos de Som.
- Completo Serviço de Assistência Técnica.
- Vendas à Vista e a Prazo.

Rua Toneleros 316, IJ. D — Tel.: 237-7327
Copacabana • Rio • RJ

NOVOS CIRCUITOS PRÁTICOS DE ÁUDIO, HI-FI, ESTÉREO

Já se encontra à venda esta útil coletânea de circuitos de equipamentos sonoros de inúmeros tipos e potências, com esquemas, fotos, listas de materiais e instruções detalhadas para montagem. Uma edição SELTRON, em distribuição exclusiva das Lojas do Livro Eletrônico. Compre hoje o seu exemplar (Ref. 940). Cr\$ 40,00.

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.



MERCADO DO SOM - deixas do antonio august*

Fevereiro, mês de carnaval e alegria. Mas, se a marreta tem que ser baixada, a gente manda brasa. Lá vai: na sua análise para a Revista do Som de janeiro último, o Eng. Pierre Raguenet recomenda que o aparelho objeto da análise só deverá ser submetido à assistência técnica autorizada pelo fabricante. E cita, como exemplo, o controle de volume, com duas derivações, não encontrável no comércio. Um de nossos companheiros de Redação precisou comprar o referido componente e consultou a assistência técnica da fábrica, no Rio. Quase caiu duro com o preço: "apenas" Cr\$ 282,00. Note-se: isto foi em fins de novembro, antes das restrições impostas às importações. Imaginem quanto custará agora, em 1976, este simples componente?!!

* * *

Méier, bairro tradição de bom samba e bom papo, também é um dos principais centros da Zona Norte. E como tal, tem de tudo, incluindo um bom Som, encontrado ali na Ibérica Magazine Ltda. (r. Dias da Cruz 188, loja c) sob a batuta do Sr. Itaguay Americano. De conversa em conversa surge uma novidade: a AKS, fabricante de caixas acústicas de Caxias do Sul, RS, está lançando uma nova caixa no mercado. Trata-se de um modelo para 120 W que, entre outros, utiliza um falante de graves de 38 cm (15") fabricado pela Arlen, obedecendo às especificações do Departamento de Engenharia da AKS. Os demais componentes (falantes de médios, agudos) são da Selenium. Tudo indica tratar-se de uma caixa de alto padrão técnico.

* * *

Para quem quiser um equipamento médio de Som, a Evadin lançou no mercado brasileiro o Aiko ATP-711. Trata-se de um gravador cassette estereofônico, com 10 W de potência de saída, parada automática ao final da fita ("auto-stop"), entradas para alto e baixo nível, saída para fones. O endereço da Evadin é R. Alegrete 29, Laranjeiras, Rio, RJ.

* * *

A Bosch lançou no mercado brasileiro um equipo para os motoristas que curtem um bom Som: o rádio/toca-fitas IP 743. Possuindo recepção em AM/FM/FM-estéreo, pré-seleção para quatro emissoras em FM, faixa de OM e OC em AM, sintonia por "varicap", proteção do estágio de entrada de R.F. contra sobrecargas, estabilizadores de tensão contra flutuações dos regimes da bateria, controle de volume com compensação automática das baixas e altas frequências em baixos níveis de audição (audibilidade), o IP 743 vem movimentar o mercado dos autorádios. E tem mais: o toca-fitas do IP 743 possui

parada e ejeção automática da fita ao final da reprodução ou, então, em presença de qualquer anormalidade de funcionamento.

* * *

Os watts, wattinhos, wattões e watts "espanhóis" deverão acabar no Brasil se for adotada pelo nosso governo a recomendação do I Congresso Brasileiro da Indústria Elétrica e Eletrônica, que aconteceu em novembro último em S. Paulo. Segundo a dita, "Todos os eletrodomésticos nacionais passarão a ter um selo de qualidade emitido por um órgão de pesquisa oficial, que servirá para orientar o consumidor sobre as diferenças existentes entre as várias marcas de um mesmo produto". Será este "como um mecanismo para disciplinar a concorrência no mercado interno e evitar que o consumidor continue a ser enganado com especificações técnicas que não correspondem à realidade". Não é de hoje que o Dr. Pierre vem dizendo isso nas suas análises!

* * *

Mais um concorrente na praça, o FM-ST 5000 da Trans-Tec, um receptor/Hi-Fi com recepção de FM/FM-estéreo, potência de saída de 2 x 12,5 W RMS em 8 ohms, duas entradas para gravador (alto e baixo nível), entrada para toca-discos (alto nível) e duas caixas acústicas, cada uma com um falante de graves de 13 cm e um de agudos de 5,3 cm. Sem dúvida, é mais uma opção para a sonorização de pequenos ambientes. É fabricado pela Trans-Tec Ind. e Com. Ltda. (r. Serra de Bragança 1476, Tatuapé, São Paulo) e representado no Rio pelo Sr. Alberto Miranda Lopes, com escritório à r. Gonçalves Ledo 39, Centro, Rio-RJ. Para maiores informações, é só escrever para os endereços mencionados.

* * *

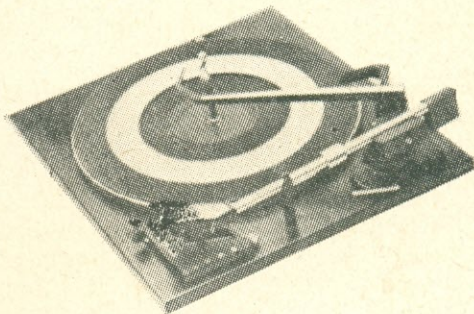
A fonte de nossa matéria prima — notícias — está no contato direto com o comerciante. Na Mansão Studio conhecemos o conjugado FMR — 700 fabricado pela Royal. Trata-se de um receptor de 15 watts por canal, dotado de C.A.F. e com uma apresentação sóbria. Outra novidade via Mansão: a Allson está lançando no mercado um sintonizador AM/FM-estéreo e um toca-discos utilizando o motor Lenco. Finalizando, vale registrar o "tape-deck" cassete da Akay mod. 34 D, dotado de Dolby e o gravador de rolo Akay, mod. 4000 DS — Mark II, "papa fina".

* * *

Prá finalizar, uma rapidinha. Volta e meia somos perguntados sobre onde são vendidos componentes da JML em S. Paulo. Aí vão alguns endereços: Rádio Emegê S.A. (r. Sta Ifigênia, 218), Trancham S.A. Ind. e Com. (r. Sta Ifigênia, 280 e 507/519), Comércio Indústria Conduvolt (r. Sta Ifigênia, 177) e Raul Duarte (r. 7 de Abril, 296).

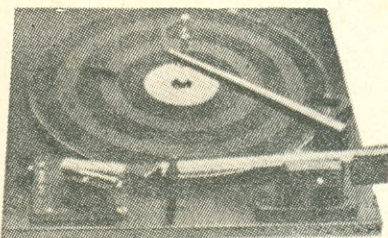
o o o — o —

CAMBIADOR DE DISCOS GALILEO



MODELO 85-0 LUXO

- MOTOR SINCRÔNICO DE 4 PÓLOS
- TROCA AUTOMÁTICA DE DISCOS
- CONTRAPESO NO PICKUP
- LIFT E SILENCIADOR DE PAUSA
- DIÂMETRO DO PRATO: 265 mm



MODELO 71-0 STANDARD PRATO GRANDE

- MOTOR SINCRÔNICO DE 4 PÓLOS
- TROCA AUTOMÁTICA DE DISCOS
- PERMITE USO DE CÁPSULA ESTÉREO OU MONOFÔNICA
- DIÂMETRO DO PRATO: 265 mm



MODELO 61-0 STANDARD

- MOTOR SINCRÔNICO DE 4 PÓLOS
- TROCA AUTOMÁTICA DE DISCOS
- PERMITE USO DE CÁPSULA ESTÉREO OU MONOFÔNICA
- DIÂMETRO DO PRATO: 205 mm

Distribuidor Exclusivo

NIKKO COMERCIAL LTDA.

Rua Brejo Alegre 49 — Telefone: 543-6218
Brooklin — São Paulo

Uma Parede Sonora

— O zen-budismo na estereofonia —

NILSON D. MARTELLO

ALGUNS indivíduos solertes dizem que o mal do Homem começou com a criação de Eva. Frequentando praias brasileiras; suspirando pelos joelhos da Nara Leão (na TV, é claro); extasiando-me com as interpretações da Elis Regina — e interrompendo estas divagações antes que a Censura o faça — concluo que tais indivíduos estão errados.

Outras pessoas — de mui grande sabedoria — apontam a destruição do equilíbrio ecológico como o Mal do Século. E que nos custará, pura e simplesmente, a extinção como espécie animal.

Por fim, mestres há que apontam a distância de 2,70 m entre alto-falantes como necessária para a criação da estereofonia.

Os três assuntos se interligam: qualquer indivíduo normal deseja ouvir boa música, em reprodução a mais perfeita possível. Ao fazê-lo, sonhará com a Natureza, com esse Ser Magnífico que lhe povoa os sonhos, que atazana a paciência, o encanta e submerge em carinhos: a Mulher! Mas desde que a ganância desenfreada dos construtores subverteu o espaço usado pelo homem, não é possível mais manter uma separação entre os sonoflores de — por vezes — sequer 2,20 m! Logo, não é possível recriar a estereofonia a domicílio. "Ergo", não se pode sequer sonhar com a criatura de nossos amores!

Antes de continuar, deixemos claras algumas premissas: estereofonia, para mim, não se confunde com as bolas de pingue-pongue dos discos de demonstração, saltando de um alto-falante para o outro. Nem no ouvir um locutor me chamar dos quatro pontos cardeais da sala — em quadrifonia — o que nada melhora o efeito que busco. Por outro lado, não moro em palacete, nem possuo equipamento de som mais caro que um Galaxie! Peito aberto, alma nua: sequer custou o preço de um VW...

Aos que, como eu, possuem um equipamento modesto e de boa qualidade, é que me dirijo. E estes, quase certamente, vêm esbarrando com um problema aparentemente insolúvel: o tamanho da sala onde está o equipamento.

— Mas qual é o problema, ó meu! — grita a ala jovem. — Numa sala de 2,70 por 2,70 m você já consegue o afastamento indicado!

— Sim, meu chapa! Mas continua a tal teoria: se você traçar um triângulo, cuja base é definida pela linha entre os dois falantes, obterá o efeito estéreo **ALEM** do vértice desse triângulo equilátero. O que significa, no meu entender: encostar-se no "paredón" oposto, como a enfrentar o pelotão de fuzilamento; e não arredar pé (ou ouvidos)...

Ora, vai lá um dia e revisando revistas **Antenna** de uns dois anos, encontrei um artigo recomendando um alto-falante (sonofletor) **posterior** para criar um efeito próximo ao da quadrifonia.

Tentei a experiência com o maior insucesso possível: tive a impressão de que "parte da orquestra" tocava em cima dos meus ombros. Depois de horas de experimentação, abandonei a luta e coloquei o terceiro sonofletor **entre** as duas caixas frontais. Voltei a sentar-me no local predileto e, momentos após, comecei a estranhar "algo": per-

cebi que meus sentidos me contrariavam! Eu **ouvia** como se não mais existisse a parede onde estavam os três sonoflores! A orquestra se espalhava para **além** da parede, enquanto a cantora (por acaso, a Elis) estava centralmente colocada e "mais à frente"!

O processo de "criação" desse 3º canal; ou canal fantasma; ou, ainda, canal central é coisa que remonta aos idos de 1958, ao subchefe dos Engenheiros da Knight-Electronics Norman Kramer. As ligações são muito simples, e podem ser vistas na Fig. 1.

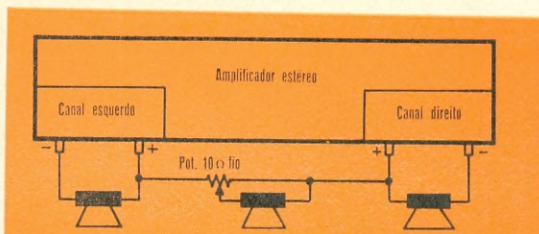


FIG. 1 — O sonofletor central é ligado aos terminais positivos de ambos os canais, por meio de um potenciômetro de fio que atuará como "volume do canal central". Os três sonoflores devem ser iguais entre si (inclusive com respeito à impedância).

Por questões de espaço, limitação financeira e qualidade de som (todos os três elementos conjuntos), optei pelos pequenos sonoflores da EASA; a escolha, hoje, seria os IBS "made in Santos", de melhor timbre.

Agora, quanto ao uso: você, de início, tem **mais um** controle para controlar (o potenciômetro de ganho do sonofletor central) e isso já deverá fazê-lo sentir-se superior aos demais audiófilos. Por outro lado, você ganhou um "controle áudio-eletrônico de equilíbrio" (só o título vai embasbacar as visitas!). E para não pensar que estou gozando: coloque um disco estéreo de boa qualidade; aperte o botão **MONO** (transformando seu estéreo em monofônico). Agora regule ambos os canais por meio do controle de equilíbrio (ou do duplo potenciômetro de ganho) até que **NÃO** ouça o canal central, mesmo que encoste o ouvido no sonofletor.

(Pausa para comentários familiares: a estas alturas é preciso que eu confie a você que minha esposa faz a maior gozação comigo. Diz que eu inventei o monofônico a partir de um estéreo! No que não acho a menor graça...)

Voltando às instruções. Nesse instante você terá ambos os canais — independente do que indiquem as marcações do fabricante — absolutamente equilibrados entre si.

Volte o botão mono/estéreo à posição estéreo. Ambos os canais, direito-esquerdo, estarão equilibrados entre si. E um terceiro canal central, que estará reproduzindo "a diferença de sinal entre ambos os canais", terá sido ganho.

Resta regular o "ganho" desse canal central — e o ajuste será trabalhoso. De início um maior vo-

EQUIPAMENTOS DE SOM NÃO CUSTAM CARO, DEPENDE DO LUGAR ONDE VOCÊ COMPRA.

- ONKYO
- SPECTRO
- COLLARO
- NEC
- SONY
- SANSUI
- GRADIENTE
- KENWOOD
- CCE
- TATERKA LINEAR
- FBL
- INELCA STEREO
- WOLLENSAK
- LIVING-AUDIO
- GRUNDIG
- PHILIPS

CONDIÇÕES DE PAGAMENTO:

- * SEM ENTRADA
- * SEM FIADOR
- * 1º PAGAMENTO 40 DIAS APÓS
- * ENTREGA EM 48 HORAS

IMPORTANTE

NOSSAS MERCADORIAS SÃO ENTREGUES EMBALADAS DE FÁBRICA COM NOTA FISCAL E GARANTIA.

ATENÇÃO

TEMOS TODAS AS MARCAS E MODELOS NACIONAIS E IMPORTADOS

PREÇOS BAIXOS
E
POUCO PAPO

IMAGINE
À VISTA

- DUAL
- AKAI
- BANG & OLUFSEN
- PEERLESS
- QUÁSAR
- SCOTT-ALLSON
- POLYVOX
- BRAVOX
- TEAC
- UNIMACK
- BSR
- ROYAL
- ALTEC
- AKS
- PIONEER
- EVADIN

- **E TEM MAIS:** RECEBEMOS ORDENS DE DERRUBAR QUALQUER PREÇO DA CONCORRÊNCIA, A VISTA OU A PRAZO.
- **DETALHE:** NÓS SÓ VENDEMOS SOM; PORTANTO, ENTENDEMOS MUITO MAIS.
- **LEMBRE-SE:** EQUIPAMENTOS DE SOM NÃO CUSTAM CARO; DEPENDE DO LUGAR ONDE VOCE COMPRA.
- **NOTE BEM:** CONTINUAMOS A MANTER O MESMO ESPÍRITO DE COMERCIALIZAÇÃO NA BASE DA ALTA ROTATIVIDADE DE ESTOQUE EM FUNÇÃO DE BAIXO PREÇO.

MANSÃO STUDIO



MATRIZ RIO: RUA SILVEIRA MARTINS, 74 — CASA — TÉRREO — TELEFONE: 205-0700
A RUA DO HOTEL NOVO MUNDO — FLAMENGO



SAENS PEÑA: RUA MAJOR ÁVILA, 455 — LOJAS N-O — TIJUCA



TIJUCA: RUA BABILÔNIA, 49 — LOJAS A-B

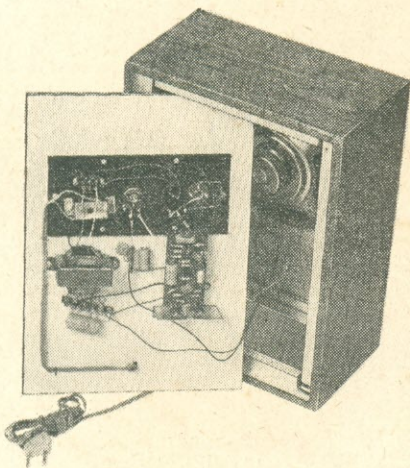
BREVEMENTE MANSÃO CENTRO — MANSÃO COPACABANA

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.

A VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO



INCSON S.A.

IND. NAC. DE APARELHOS SONOROS

Praça Presidente Kennedy, 71/77
03048 São Paulo, SP — Brasil

lume de reprodução parecerá mais agradável. Adiantado que isso **não** é verdade. Claro está que o tipo de programa musical, as condições acústicas de sua sala e, mais que tudo, seu gosto pessoal, determinarão o ajuste final.

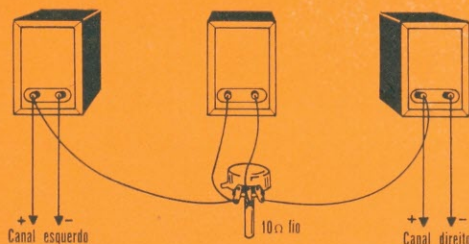


FIG. 2 — Chapeado das ligações diagramadas na Fig. 1.

O objetivo que se deseja alcançar é sutil: sentado calmamente numa posição próxima à central, afastado dos sonofletores, relaxado e sem preocupações de "ouvir isto ou aquilo", se possível só — para evitar comentários mordazes, como os de minha esposa — escute ao menos quatro faces de diferentes "long-plays" (ou fitas) de boa qualidade. Com isto não quero falar de "brilhantes" ou "épicos" números musicais. De início, evite a Nona, Wagner ou a 1812.

Recuse também — é óbvio — discos fajutamente estéreo (aqueles com nomes sonoros antes da palavra estéreo).

Ouçã as gravações. Baixe o volume do canal central, se sentir que está "aparecendo" muito. Ou eleve **um pouco**, se não conseguir ouvi-lo. De início será um "senta-levanta" cansativo. Mas de repente — "não mais que de repente", como disse o poeta — sua sala ficará **diferente**. Também perceberá o instrumento solista — ou voz — no canal central, além da distribuição esquerda-direita. Mas o que importa: alguns instrumentos estarão **além** da parede onde se localizam os sonofletores. Uns mais à frente; outros mais atrás!

Neste instante você se vinga das limitações mesquinhas do BNH; da humilhação imposta pelos construtores de apartamentos "compactos". É a hora de desligar tudo e ir dormir.

Dia seguinte, e por dias a fio, ouçã, volte a regular, criticamente. A estas alturas, você terá atingido o zen-budismo da estereofonia: estará tentando adaptar o equipamento às condições reais de sua sala; à sua capacidade auditiva; a seu gosto pessoal.

É o momento de convidar um amigo para conhecer o horizonte conquistado. E de duas, uma: ou ele percebe sua "parede sonora", ou faz cara de besta — e nesse ponto você conta aquela estorinha do comentário de minha esposa, adaptando-a a si próprio (ou o amigo passa a escutar, ou você perde o amigo...).

Por último: pode ser que, apesar de seguir a "receita", você não obtenha o resultado esperado (o que me surpreenderia). De qualquer forma, terá realizado o que foi minha primeira intenção ao escrever este artigo jocosos — mas **sério!** — qual seja: experimentar. Tentar adaptar equipamento, sala, etc., a **VOCÊ**. Porque é você quem desfruta o que ouve. Não o fabricante, não o vendedor, não os técnicos.

Nem eu... o o o — o — (OR 1078)

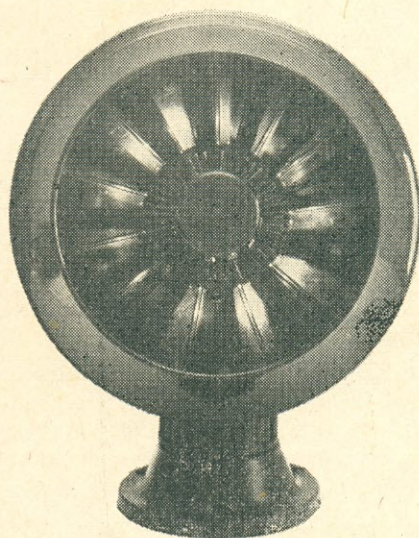
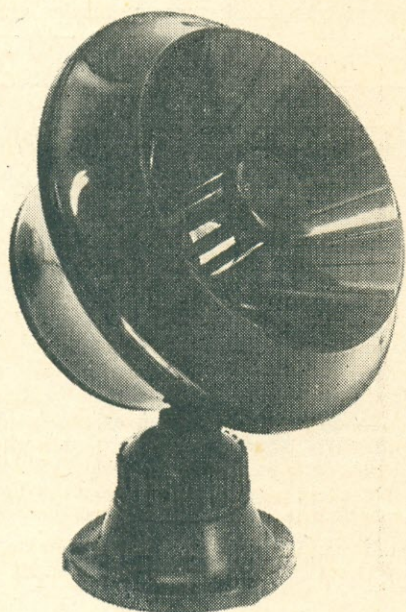
INÉDITO!

Tweeter-20W

Direcional

**Luz Rítmica Transistorizada
em Diversas Cores**

**Condensadores integrando
o circuito**



BS BRIOSOM

IND. E COM. DE ALTO-FALANTES LTDA.

R. Melo Peixoto, 427/429 — Fone 296-1734 — CEP 03070 — São Paulo



Esta coletânea contém 31 projetos práticos para o Audiófilo:

- 8 Preamplificadores
- 3 Amplificadores de Potência
- 9 Amplificadores Completos
- 11 Projetos Diversos, incluindo caixas acústicas, megafone eletrônico, e outros de interesse

Cada circuito é acompanhado de dados completos para a montagem, incluindo esquemas, fotografias, plantas de circuitos impressos, listas de materiais e instruções detalhadas.

940 — G. A. Penna Jr. — **Novos Circuitos Práticos de Áudio, HI-FI, Estéreo** — 152 páginas, formato 16 X 23 cm, profusamente ilustradas — Cr\$ 40,00.

Uma edição de



**SELEÇÕES
ELETRÔNICAS
EDITORA LTDA.**

Rio de Janeiro, Brasil

A venda nas melhores livrarias técnicas do Brasil e de Portugal

(Pedidos postais: ver pág. 1 desta revista)

programas musicais, desde o popular até o erudito, com um excelente desempenho, e por isso mesmo recomendada ao Audiófilo exigente.

Queremos agradecer ao Eng. Paulo Pastor Braga, da FBL Eletrônica S.A., que nos enviou uma literatura baseada nas publicações Moller, Hennings — Relevant Hi-Fi Tests at Home — e Fono-Forum (Hamburg, 9/73) — Método de Avaliação de Caixas Acústicas — onde é fornecida uma metodologia para testes e avaliação de sonofletores com base nos dados técnicos (fabricante, modelo, sistema, número de falantes, controles, dimensões e preço), potência de uso, curvas e qualidades atribuídas às caixas após a audição das mesmas por certo número de pessoas (sonofletores escondidos dos ouvintes, para não haver tomada de partido de uma determinada marca). Estas qualidades traduzem-se em graves fracos, fortes, abafados, opacos, límpidos, agudos com as mesmas qualificações que para os graves, reprodução rouca, nasalada, colorida, irreal, presente e uma série de outros adjetivos que recebem na avaliação final pontos que vão de 1 a 10, permitindo a comparação entre sonofletores de uma mesma categoria.

Finalizando, queremos apresentar nossos agradecimentos à FBL Eletrônica S.A. por nos ter cedido os três sonofletores utilizados para esta análise.

o o o — o — (OR 1111)

NOVIDADES DA ELETRÔNICA

ENERGIA SOLAR NA ORDEM DO DIA! *

A Societé Briau tem estado na "ordem do dia" mundial ao anunciar uma estação de bombeamento alimentada por células solares.

A estação de bombeamento, que está sendo instalada em Dakar (Senegal), bombeará de 10 a 15 metros cúbicos de água por dia, enviando-a a uma altura de 20 metros.

As células solares, um grupo de 40 painéis do tipo BPX47A, fornecem uma potência total de 400 W. Tais células são fornecidas pela La Radiotechnique-Compelec, a representante francesa da Divisão de Componentes e Materiais Eletrônicos da Philips.

O custo da estação de bombeamento é considerado muito competitivo no mercado que ora se inicia.

o o o — o —

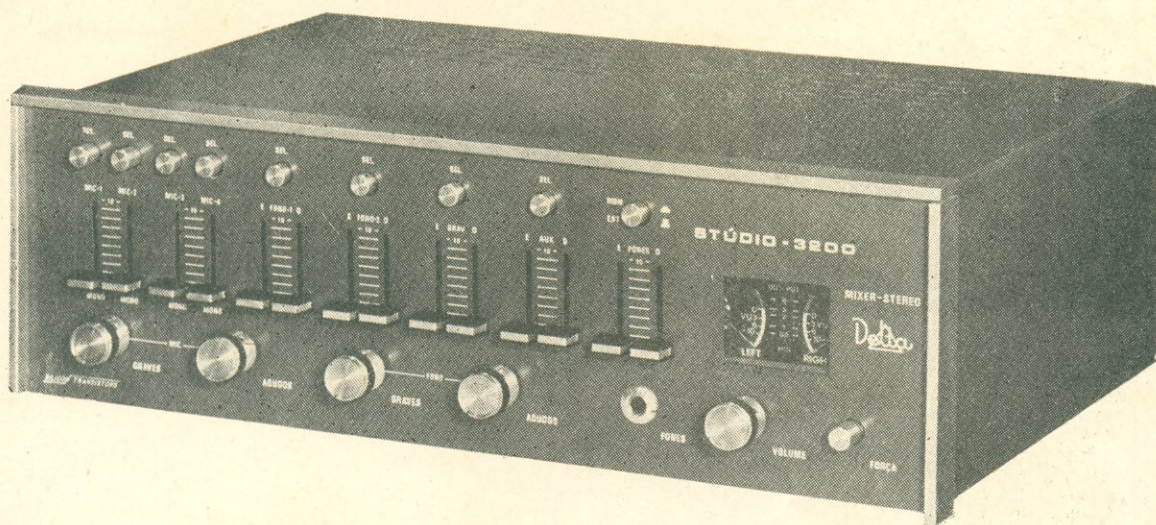
(*) Philips — Electronic Applications Bulletin, vol. 33, nº 2.

Em 30 de abril de 1926, o Eng. Elba Pinheiro Dias fundava **ANTENNA** para divulgar conhecimentos técnicos de rádio-recepção e radiotransmissão. Nestes 50 anos, a revista tem servido a seus leitores e ao Brasil.

PRÉ-AMPLIFICADOR MISTURADOR MULTICANAIS STÚDIO MIXER MOD. 3200

estereofônico ou monofônico

PARA PROFISSIONAIS OU AMADORES QUE
EXIGEM O MELHOR



FABRICADO E GARANTIDO PELA

S/A INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE APARELHOS ELETRÔNICOS

CAIXA POSTAL 2520 — SÃO PAULO — SP

FONE: (011) 246-3322 — PBX

ANTENAS PARA TELEVISÃO

FARAH



qualidade produzindo imagem

ANTENAS PARA TODOS OS
CANAIS VHF, UHF e FM

Junções, Braçadeiras, Fios e to-
dos os pertences para antenas de
televisão.

INDÚSTRIA E COMÉRCIO
IRMÃOS FARAH LTDA.

Rua Ribeirão Branco, 471
Fones: 274-2157 e 274-3653
São Paulo



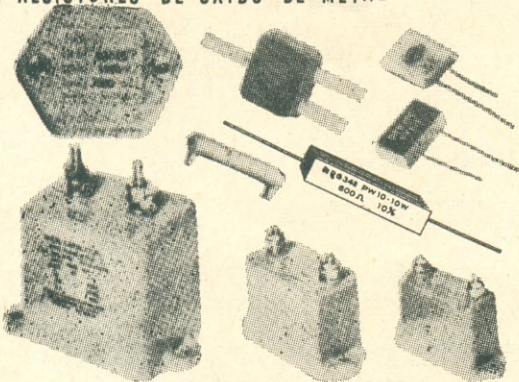
MICROTRONIC

COMP. ELETRON. LTDA.

C.P. 12761 SÃO PAULO B. TEL. 247-55-53

*****. ***** *****

- CAPACITORES PROFISSIONAIS TOL. $\pm 0,5\%$
- MICA PRATA PARA TELECOMUNICAÇÕES
- MICA PRATA "CIP" RADIOCOMUNICAÇÕES
- MICA PARA RADIODIFUSÃO
- MICA P/ TRANSMISSORES DE POTENCIA
- ★ RESISTORES DE FIO PROFISSIONAIS TOL. $\pm 1\%$
- ★ IMCAPSULADAS EM CERAMICAS S. AXIAIS
- ★ BOBINADAS EM CERAMICAS S. RADIAIS
- RESISTORES DE OXIDO DE METAL



a cargo de
L. P. Petriche

IMAGEM EMBAÇADA*

(*) 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 resu-
mo), para que a estória seja divulgada
nesta seção.

Algo estranho devia estar ocorrendo com Zé Maria. O rapaz entrou na oficina de cenho franzido e, sem qualquer palavra ao companheiro, foi para um canto da bancada de serviço, onde ficou a conferir uma lista interminável de componentes. Carlito, fleumático que era, esperou que o colega readquirisse o bom humor, mas lá pelas tantas, quando o mutismo do amigo já se fazia desagradável, resolveu quebrar o silêncio:

"Que é que houve: levantou com o pé esquerdo ou..."

"...isso mesmo!"

"Isso mesmo o quê? Levantou com o pé esquerdo ou..."

"...ou!"

"Ou o que, 'sô'?"

"Ou você pára de chatear, ou vai acabar so-
brando pra você também!"

"Tá me estranhando, cara? Estou só tentando
ajudar!"

"Desculpe, Carlito. Acho que hoje tou mesmo
com a cachorra! Levei a maior bronca do patrão
e o pior é que foi a maior injustiça!"

"Ossos do ofício! Melhor deixar isso pra lá!"

"Osso duro de roer é o que é! Devia haver
uma maneira qualquer da gente desabafar, você
não acha?"

"Claro que há: é só tacar o peito no trabalho e não esquentar a cabeça!"

"Falo sério! Não tem por aí clínicas de psiquiatria onde as pessoas nervosas têm oportunidade de 'despejar' seus problemas? É isso, Carlito: deviam criar uma clínica onde tipos com pinta de diretor ou executivo pudessem ser xingados sem reagir, mediante o pagamento de determinada importância. O cara que se sentisse injustiçado pelo chefe, ao sair do escritório, passava pela tal clínica e, por cem ou duzentas pratas, podia lascar qualquer palavrão nas fuças de um sujeito bem vestido e com jeito de chefe! A clínica teria uma galeria com retratos onde o cara que quisesse desabafar suas mágoas pudesse selecionar um tipo parecido com seu chefe! Já pensou, rapaz? 'Seu cretino' (100 cruzeiros), 'Seu patife' (mais cem cruzeiros), 'Seu barrigudo de...'"

"...assim você acabava na maior dureza! O melhor seria combinar a coisa por hora! Já pensou poder xingar o chefe impunemente durante 1 hora?"

"Tem mais, Carlito: o xingado, além de não reagir, tinha de concordar! 'Sua besta!' (o amigo tem toda razão!), 'Seu imbecil!' (o sr. está absolutamente certo!)."

Estavam os amigos rindo despreocupadamente, o bom humor de volta à oficina, quando os dois homens chegaram carregando o televisor, um SEMP 26-1. O mais velho dos dois, tipo de feições pesadas, nariz avermelhado, falou: "O patrão disse que tinha telefonado!"

"Certo! Pode colocar o televisor ali" tornou Carlito, apontando um canto da bancada.

"Telefonou?", perguntou Zé Maria, assim que se viram a sós.

"Logo cedo! Disse que a imagem estava embaçada, completamente fora de foco!"

"Vai ver tá é embiritada! Esses dois caras estavam mais pra lá do que pra cá!"

É o espírito do Carnaval, Zé! Mas vamos ver a tal imagem: se estiver embiritada, a gente desembirita e pronto!", fez Carlito, ligando o televisor.

O rapaz passou o seletor pelos diversos canais em operação no momento, observando que a desfocalização era total, tanto em preto e branco como em cores, além do que o brilho máximo parecia um pouco baixo. Acionando o controle de foco, observou que este, embora atuasse ligeiramente, não dava para focalizar a imagem a contento.

"O + B reforçado também parece baixo", resmungou. "Bem, na minha opinião, essa desfocalização pode ser provocada por duas coisas:

- a) valor da M.A.T. alterado;
- b) cinescópio com vácuo imperfeito, carregando a M.A.T."

"Acho que a M.A.T. está OK! Veja só que beleza de chispa!", fez Zé Maria, aproximando a chave de fenda do anodo de M.A.T. do cinescópio.

"Aí é que está, Zé: tanto faz 18 kV como 25 kV, a chispa é igual!"

"25 kV?"

"É! Nos cinescópios tricromáticos é necessária uma M.A.T. bem mais alta para se conseguir um brilho satisfatório. Isto porque a 'shadow mask'..."

"Hum?"

"Máscara de sombra, Zé! A máscara de sombra intercepta 85% dos elétrons existentes nos três feixes eletrônicos. Como apenas 15% dos

O MAIS NOVO LIVRO DE TELEVISÃO POLICROMÁTICA



Este é o mais recente integrante da consagrada série "Modernas Técnicas de Televisão" de autoria do Eng. Alcyone Fernandes de Almeida Jr. Foi especialmente escrito para o técnico sério, o profissional competente, que, já estando familiarizado com os modernos circuitos de TV em preto-e-branco, deseja iniciar-se com uma base sólida na TV em cores.

Trata-se de um trabalho prático, objetivo, diretamente dirigido ao Sistema PAL-M, adotado pelo Brasil, sem dúvida o Sistema tecnicamente mais perfeito dentre todos os demais atualmente em uso no mundo.

Ref. 745 — Almeida Jr. — Televisão em Cores — 80 págs., formato 16 x 23 cm, 61 figuras, sendo 9 em policromia — Cr\$ 40,00.



uma edição de

ANTENNA EMPRESA JORNALÍSTICA S. A.

A venda nas boas livrarias do Brasil e de Portugal.

(Para pedidos postais, veja pág. 1)

ELETRÔNICA GUANABARA

SERVINDO AOS TÉCNICOS
SEMPRE COM OS MELHORES PREÇOS

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

VENDAS A PRAZO NO RIO DE JANEIRO

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

MANUAIS DE SEMICONDUCTORES «IBRAPE»

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

Ref. 1340-A — Ibrape — **Transistores** — Dados e Curvas para Projetos — **Cr\$ 12,00.**

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

(Textos em inglês)

Distribuidores (atacado e varejo):

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

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

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

eléctrons atingem a tela, o brilho praticamente seria nenhum com o potencial de M.A.T. utilizado nos cinescópios para reprodução em preto e branco. Já com 25 kV, os elétrons não bloqueados pela máscara de sombra atingem a tela com maior violência e o brilho resulta satisfatório!"

"Me diga uma coisa: essa tal de máscara negra..."

"...máscara de sombra!"

"Certo! Essa máscara aí praticamente absorve toda a energia do sistema! Será que não..."

"...não! Não tem outro jeito. Sem a máscara de sombra haveria contaminação de cores. Mas o que você está estranhando? O mesmo se dá com motores e tudo o mais! Exemplos? Máquina a vapor: rendimento 15%; motor a turbina: 25%; motor a explosão: 35%, e assim por diante.

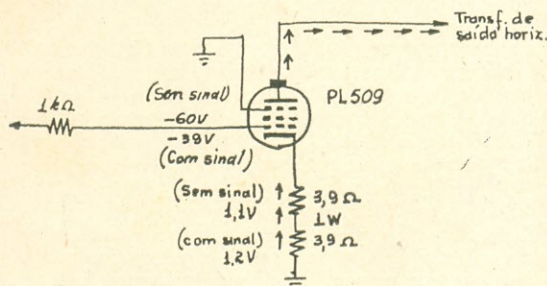
"É? E a energia atômica?"

"Só se for a da bomba atômica! Pra uso pacífico, é combustível atômico e não foge ao que falei: o combustível é usado pra produzir vapor d'água, que, por sua vez, toca uma turbina ou gerador, sujeito a todas as perdas térmicas que já se conhece. E assim será até que alguém resolva procurar outro tipo de energia, isto é, partindo de novas estruturas. No momento, o que se faz é aperfeiçoar o que já existe, e como o que existe dentro da atual tecnologia ainda não parece ser a resposta perfeita, temos que aceitar essas perdas. Mas voltemos ao nosso problema: se tivesse uma ponta de prova especial, a gente podia fazer o ajuste da M.A.T. Mas, já que a oficina nunca tem o que a gente precisa, o jeito é dar uma de Sherlock. Me diga uma coisa, qual é a corrente na válvula de saída horizontal?"

"O esquema não dá!"

"E as tensões?"

"O esquema dá as tensões no catodo e na grade de controle da saída horizontal. Já que você quer bancar o detetive, o circuito da PL509 é esse aí:

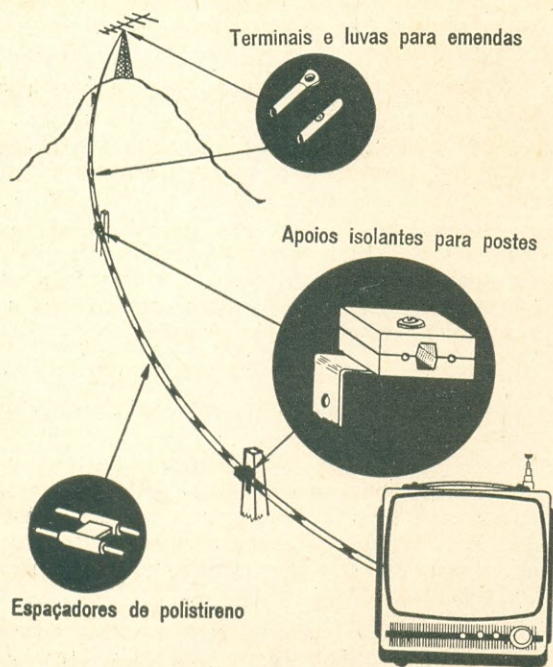


"Ótimo! Acho que vai dar pé. Só mais uma coisa, Zé: meça a tensão no catodo da PL509!", pediu Carlito, ajustando o brilho na posição normal e sintonizando uma das estações transmitindo em cores no momento.

"Tá de acordo com o esquema: pouco mais de 1 volt! E antes que você me peça, desligue o televisor, pra eu medir o valor do resistor de catodo! Também em ordem: mais ou menos 8 ohms! E agora, 'seu Holmes'?"

"Bem, como a corrente na válvula de saída horizontal também é proporcional à M.A.T., qualquer alteração na alta tensão teria que modificar a dita corrente, você não acha?"

"Achô! Só que não sabemos qual é a corrente, não é?"



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.

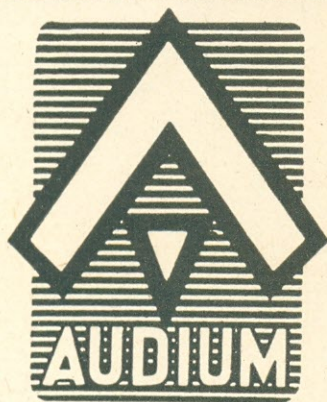
COMPLEMENTOS PARA INSTALAÇÃO

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



símbolo
de
qualidade
em

transformadores
Audium ELETRO ACÚSTICA LTDA.

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

Representantes

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

"Ora, como a queda de tensão que você mediu sobre o resistor de catodo é proporcional à corrente na válvula, a queda estando em ordem, a corrente pode ser considerada como em ordem, e isso teoricamente coloca a M.A.T. também em ordem, você não acha?"

"Agora acho! Mas e o foco?"

"Continua mal, obrigado! Mas com isso podemos passar à segunda alternativa: cinescópio com vácuo imperfeito!"

"Acho bom!"

"Hum?"

"Não quis dizer nada, mas se eu fosse você, não tinha perdido tanto tempo provando a M.A.T. Tá na cara que o defeito não podia ser dali, Carlito. Se a M.A.T. fosse culpada, quer dizer, se a M.A.T. estivesse tão alterada a ponto de provocar desfocalização, então o brilho também tinha que estar reduzido e a largura da varredura tinha que estar também alterada!"

"Acontece que o brilho parece baixo, e eu, como técnico, não posso me dar ao luxo de desprezar qualquer possibilidade em potencial. Uma delas é o tubo!"

"Você já disse: cinescópio com vácuo imperfeito!"

"Sim, mas não é só isso! Um tubo com catodo fraco mas com M.A.T. normal, pode apresentar desfocalização! Podemos acabar com as dúvidas agorinha mesmo, graças à gentileza daquele freguês:

que tal substituir o tubo do televisor pelo da sucata? Já sabemos que tá com o canhão verde fraco, mas deve servir pra gente saber definitivamente se o defeito — desfocalização — está ou não no tubo!"

"Minha nossa! E quem vai ter toda a trabalheira infernal..."

"Que nada! Vamos lá, você solta o tubo, que eu monto o outro. Uma sucata destas vale ouro, Zé!"

Substituído o tubo, após alguns ajustes rudimentares de excitação, equilíbrio e convergência, os rapazes constataram que a desfocalização permanecia. O tubo original, agora fora de qualquer suspeita, foi recolocado no aparelho.

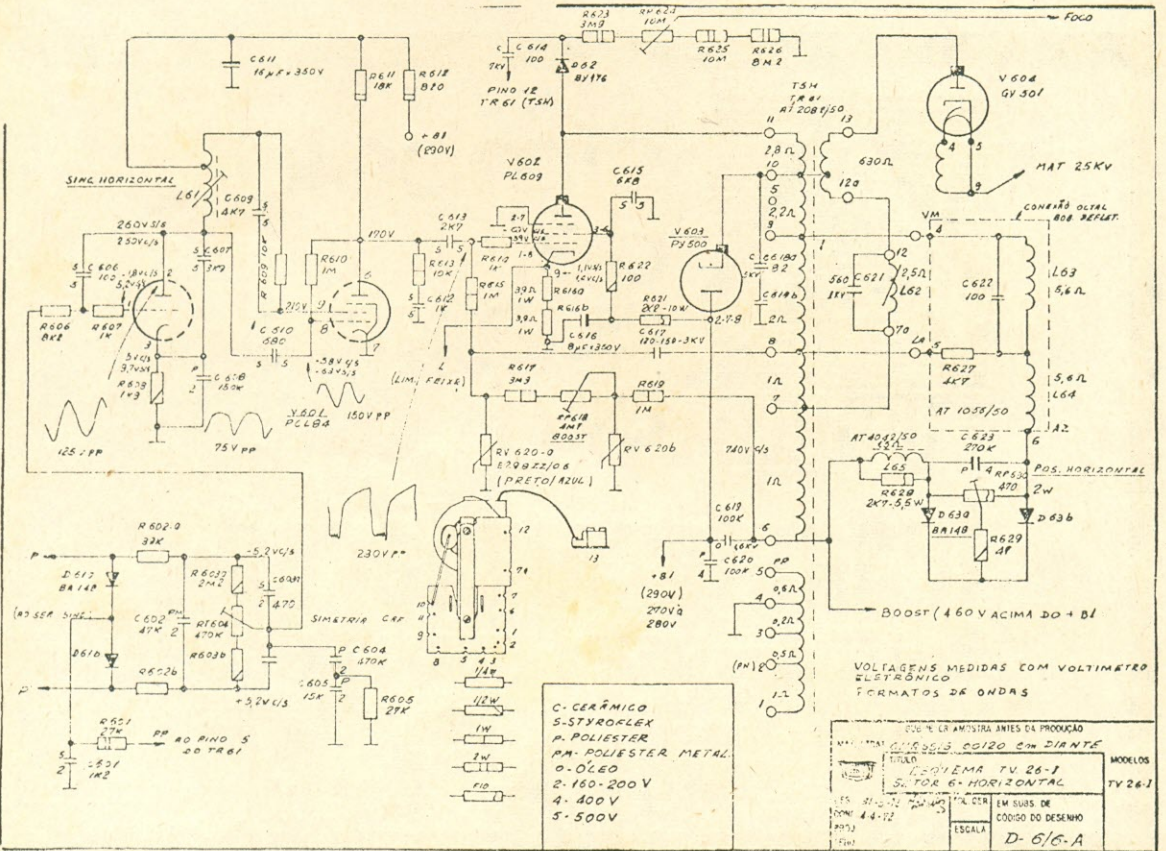
"Belo trabalho à-toa! E agora, Carlito?"

"Dá aqui o esquema do circuito horizontal completo desse televisor!"

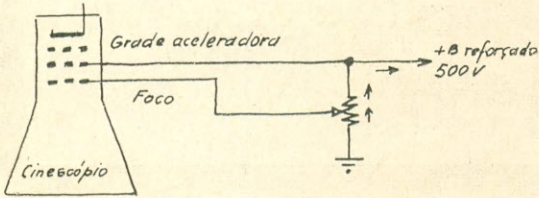
"Se você estiver interessado, saiba que para o foco é utilizado um diodo especial de alta tensão, ligado entre a placa da válvula de saída horizontal e o eletrodo de foco no suporte do cinescópio. E não adianta provar com o ohmímetro. Tem que ser por substituição!"

"Tá querendo ensinar padre a rezar? Apanhe um diodo BY176 ali na gaveta de baixo. Tem dois, se não me falha a memória."

"Como é que funciona o foco num tubo de três canhões?"



"Mesma coisa, Zé! O potencial, é claro, é mais elevado, mas no fundo tudo é foco eletrostático!"
 "Eletrostático?"
 "É. Veja:



"Não vai me dizer que esse circuito aí é o mesmo! Cadê o diodo?"

"É a mesma coisa, Zé! A focalização do feixe eletrônico é obtida por meio do campo eletrostático criado pela diferença de potencial entre o eletrodo do foco e da grade aceleradora. No caso do cinescópio tricromático, como o potencial para o foco tem de ser muito mais elevado, a tensão é obtida no anodo da válvula de saída horizontal e **retificada** pelo diodo BY176. Nos televisores em preto e branco, a tensão para o foco, embora elevada, é obtida do +B reforçado, já estando, é lógico, retificada. E então, já substituiu o diodo de foco?"

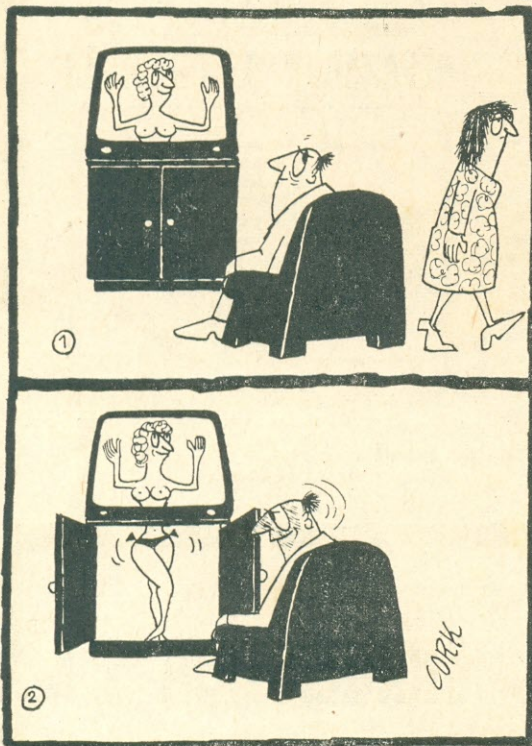
"OK. Pode ligar!"

Para alegria dos amigos, a imagem voltou a se apresentar com focalização perfeita. Depois de reajustados os circuitos, o televisor foi separado, pronto para ser devolvido ao freguês.

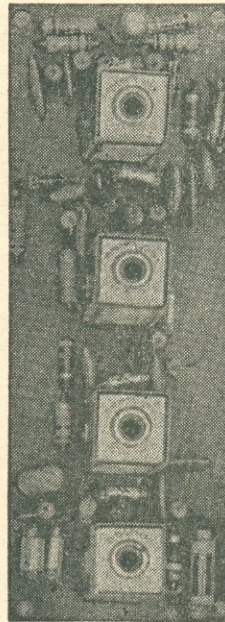
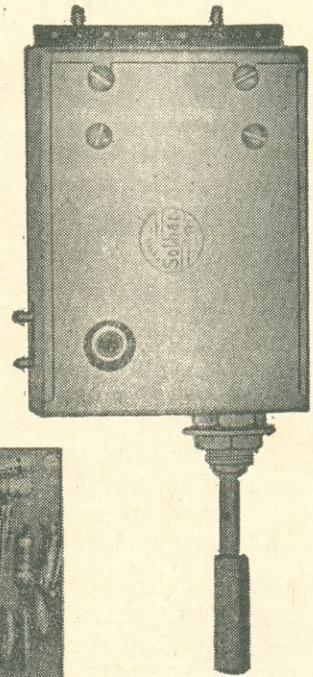
"Agora que já 'desembiritamos' o televisor, que tal festejarmos com umas e outras?"

"Garotas?"

"Você e seu ouvido pifado! Vá lá que seja, para um sábado de Carnaval, essa seria a pedida perfeita!"
 o o o — o — (OR 1112)



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 frequência
 Controle automático de ganho
 Acoplamento de entrada: simétrico $Z 300 \Omega$ — assimétrico $Z 75 \Omega$
 Alimentação: 6 V D.C.
 Dimensões: 70 x 50 x 30 mm

VENDAS SÓ POR ATACADO:



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 Caminho Certo para sua Profissão de Videotécnico

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

Este é o caminho certo — o mais rápido e, também, o mais econômico — para Você. Veja bem: em vez de ter fins lucrativos, estes livros foram

feitos para ensinar *bem e depressa* a profissão de videotécnico. E embora tenham custado muitos e muitos milhares de dólares à General Electric, esta abriu mão de qualquer retribuição, permitindo que o livro fosse traduzido e adaptado às condições brasileiras pelo Dr. Gilberto Affonso Penna.

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

CURSO PRÁTICO G.E. DE TELEVISÃO



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

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

GUIA PRÁTICO G.E. DO REPARADOR DE TELEVISÃO



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



EDIÇÕES DE
ANTENNA EMPRESA JORNALÍSTICA S.A.



MINISTÉRIO DAS COMUNICAÇÕES

Colaborando com os concessionários e permissionários de serviços de radiocomunicações, Antenna divulga nesta seção resumos das Portarias e Despachos publicados no Diário Oficial.

RADIODIFUSÃO (SOM E/OU IMAGEM)

PERMISSÃO

- À **Rádiodifusão Assisense Ltda.**, de S. Francisco de Assis, RS, para estabelecer na mesma cidade uma estação de radiodifusão sonora em onda média de âmbito local. (Port. 1.045, de 21/11/75, do Ministro das Comunicações.)
- À **Rádio Paulista Ltda.**, de Recife, PE, para executar serviço de retransmissão de televisão, em VHF, em Natal, RN, utilizando o canal 13 +. (Port. 15.573, de 7/11/75, do Diretor do DENTEL.)
- À **Rádio Itatiaia Ltda.**, de Belo Horizonte, MG, para executar serviço auxiliar de radiodifusão, para ligação estúdio-transmissor, em 943,5 MHz. (Port. 15.599, de 14/11/75, do Dir. da Div. de Radiodifusão do DENTEL.)
- À **Rauland Belém Som Ltda.**, de Belém, PA, para executar na mesma cidade serviço especial de música funcional, mediante a multiplexação do Canal 236 (95,1 MHz). (Port. 15.296, de 29/9/75, do Diretor do DENTEL.)
- À **Rádio TV Caxias Ltda.**, de Caxias do Sul, RS, para executar na mesma cidade serviço auxiliar de radiodifusão, para reportagens externas, em 7.025 a 7.050 MHz. (Port. 5.008, de 21/8/75, do DR DENTEL/Porto Alegre-RS.)

RENOVAÇÃO OU PERMISSÃO

- Ao **Diário da Manhã Ltda.**, de Florianópolis, SC, para executar na mesma cidade serviço de radiodifusão sonora em onda média de âmbito local. (Port. 1.043, de 21/11/75, do Ministro das Comunicações.)
- À **S.A. "A Voz do Sertão"**, de Presidente Prudente, SP, para executar na mesma cidade serviço de radiodifusão sonora em onda média de âmbito local. (Port. 1.046, de 21/11/75, do Ministro das Comunicações.)
- À **Rádio Cultura de Divinópolis S.A.**, de Divinópolis, MG, para executar na mesma cidade serviço de radiodifusão sonora em onda média de âmbito local. (Port. 1.049, de 21/11/75, do Ministro das Comunicações.)
- Ao **Rádio Clube de Itaúna S.A.**, de Itaúna, MG, para executar na mesma cidade serviço de radiodifusão sonora em onda média de âmbito local. (Port. 1.051, de 21/11/75, do Ministro das Comunicações.)
- À **Rádio Marumbi Ltda.**, de Curitiba, PR, para executar na mesma cidade serviço de radiodifusão sonora em onda média de âmbito local. (Port. 1.071, de 25/11/75, do Ministro das Comunicações.)
- À **Rádio Transmissora de Serra Negra Ltda.**, de Serra Negra, SP, para executar na mesma cidade serviço de radiodifusão sonora em onda média de âmbito local. (Port. 1.072, de 25/11/75, do Ministro das Comunicações.)
- À **Rádio Difusora de Jataí Ltda.**, de Jataí, GO, para executar na mesma cidade serviço de radiodifusão sonora

em onda média de âmbito local. (Port. 1.074, de 25/11/75, do Ministro das Comunicações.)

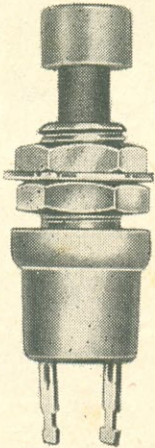
- À **Sociedade Rádio Palmeira Ltda.**, de Palmeira das Missões, RS, para executar na mesma cidade serviço de radiodifusão sonora em onda média de âmbito local. (Port. 1.080, de 27/11/75, do Ministro das Comunicações.)
- À **Rádio Marcelino Ramos Ltda.**, de Marcelino Ramos, RS, para executar na mesma cidade serviço de radiodifusão sonora em onda média de âmbito local. (Port. 1.082, de 2/12/75, do Ministro das Comunicações.)
- À **Rádio Difusora Bondespachense S.A.**, de Bom Despacho, MG, para executar na mesma cidade serviço de radiodifusão sonora em onda média de âmbito local. (Port. 1047, de 21/11/75, do Ministro das Comunicações.)

ATOS LEGAIS

- Revogada a Port. MC 21, de 17/1/69, que autorizou a **Rádio Transmissora de Serra Negra Ltda.**, de Serra Negra, SP, a efetuar a transferência indireta da permissão, e autorizados a transferência indireta da permissão mediante cessão da maioria de cotas, o aumento do capital social de Cr\$ 200,00 para Cr\$ 32.200,00, com conseqüente alteração dos quadros societário e diretivo. (Port. 1.073, de 25/11/75, do Ministro das Comunicações.)
- À **Rádio Difusora de Jataí Ltda.**, de Jataí, GO, autorização para efetuar o aumento do capital social de Cr\$ 13.200,00 para Cr\$ 33.000,00, e para efetuar a transferência indireta de permissão, mediante cessão da maioria de cotas, com conseqüente alteração dos quadros societário e diretivo. (Port. 1.075, de 25/11/75, do Ministro das Comunicações.)
- À **Sociedade Rádio Palmeira Ltda.**, de Palmeira das Missões, RS, autorização para efetuar a transferência de cotas, e para o aumento do capital social de Cr\$ 250,00 para Cr\$ 10.000,00, com conseqüente alteração dos quadros societário e diretivo. (Port. 1.081, de 27/11/75, do Ministro das Comunicações.)
- Aprovados os atos legais praticados pelo **Rádio Clube de Salvador Ltda.**, de Salvador, BA. (Port. 15.593, de 11/11/75, do Dir. da Div. de Radiodifusão do DENTEL.)
- Aprovados os atos legais praticados pela **Rádio Ribamar Ltda.**, de São Luiz, MA. (Port. 15.594, de 11/11/75, do Dir. da Div. de Radiodifusão do DENTEL.)
- Homologada a alteração contratual efetivada pela **Rádio Celinanta Ltda.**, de Pato Branco, PR, em decorrência do aumento de capital social, e aprovada a conseqüente distribuição do capital social. (Port. 15.277, de 25/9/75, do Dir. da Div. de Radiodifusão do DENTEL.)
- Homologada a alteração contratual efetivada pela **Sociedade Rádio Cultura Cacequiense Ltda.**, de Cacequi, RS, e autorizada a efetivação da transferência de cotas, com conseqüente alteração do quadro societário, e a alteração da

Componentes eletrônicos

JOTO



- PORTA-FUSIVEIS
- 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



COMERCIAL BEZERRA LTDA.

Manaus — Zona Franca

Instrumentos de Medidas de procedência holandesa, alemã, americana e japonesa. Das melhores marcas.

Multímetros — Wattímetros — Geradores de Barra PAL-M — Osciloscópios — Testes de Transistores — Voltímetros Eletrônicos — Transistores SK — Transceptor Atlas, etc.

Representante Exclusivo para o Brasil de Equipamentos de Telecomunicações da SR-Scientific Radio Systems de Rochester, New York.

COMERCIAL BEZERRA LTDA.

R. Costa Azevedo, 139 — Caixa Postal 159
Fone: 32-5363 — End. Telegr.: "Eletrônica"
Manaus — Amazonas — Brasil

cláusula 8ª de seu contrato social. (Port. 15.309, de 1/10/75, do Dir. da Div. de Radiodifusão do DENTEL.)

● Aprovados os atos legais praticados pela **Rádio Difusora de Mirassol Ltda.**, de Mirassol, SP. (Port. 15.333, de 6/10/75, do Dir. da Div. de Radiodifusão do DENTEL.)

INFRAÇÕES E PENALIDADES

● À **Rádio Mirador Ltda.**, de Blumenau, SC, aplicada advertência por infração ao disposto no art. 67, item 2, do Regulamento dos Serviços de Radiodifusão e no item II das Normas Reguladoras da Publicidade Comercial em Emissoras de Radiodifusão Sonora e de Sons e Imagens. (Despacho do Diretor do DENTEL, de 16/11/75, Proc. 37.708-75.)

● À **Sociedade Rádio Tubá Ltda.**, de Tubarão, SC, aplicada advertência por infração ao disposto no art. 12, § 6º, do Dec.-Lei nº 236-67. (Despacho do Diretor do DENTEL, de 20/11/75, Proc. 37.161-73.)

DIVERSOS

● Homologada a transferência do local do estúdio efetivada pela **Rádio Itatiaia Ltda.**, de Belo Horizonte, MG, para a R. Coromandel 117, na mesma cidade. (Port. 15.601, de 14/11/75, do Dir. da Div. de Radiodifusão do DENTEL.)

● À **Brasil Emissoras Aliadas Sociedade Ltda.**, de Santa Bárbara D'Oeste, SP, autorização para transferir seu estúdio para a R. Santa Bárbara 686, na mesma cidade. (Port. 3.045, de 11/8/75, do DR DENTEL/SP.)

● À **Rádio Repórter Ltda.**, de Ijuí, RS, autorização para utilizar, no período diurno, o equipamento transmissor de fabricação da S.A. Philips do Brasil, mod. 6FZ — 259/01, de 1.000/500 W e, no período noturno, o de fabricação da S.A. Philips do Brasil, mod. 9.592 — 300-04011, de 1.000/250 W, com potência de 250 W. (Port. 15.274, de 25/9/75, do Dir. da Div. de Radiodifusão do DENTEL.)

● À **Rádio Eldorado Ltda.**, do Rio de Janeiro, RJ, autorização para substituir seu sistema irradiante pelo de fabricação da Collins Radio Company, mod. LPC-3 e, em consequência, autorização para que opere com a potência efetiva irradiada (ERP), segundo os azimutes e altura do centro de fase do sistema irradiante, em relação ao nível médio do terreno, conforme a Port. Ficam ratificadas a autorização para utilizar como equipamento transmissor o de fabricação da CCA Electronics Corp., mod. FM — 3.000 — DS, em 98,1 MHz, canal 251, classe A, horário ilimitado, e a aprovação dos locais de estúdio, transmissor e sistema irradiante. (Port. 15.680, de 21/11/75, do Dir. da Div. de Radiodifusão do DENTEL.)

SERVIÇO LIMITADO

PERMISSÃO

● À **Associação Comercial e Industrial de Campinas**, de Campinas, SP, para executar Serviço Limitado, mediante rede de serviço móvel terrestre em 148,93 MHz. (Port. 3.032, de 5/8/75, do DR DENTEL/SP.)

● A **Sortino S.A. Construtores**, de Santo André, SP, para executar Serviço Limitado, mediante rede de serviço móvel terrestre em 462,250 MHz, 467,250 MHz, 462,400 MHz e 467,400 MHz. (Port. 3.046, de 19/8/75, do DR DENTEL/SP.)

● A **A. J. Viana S.A.**, de Salvador, BA, para executar Serviço Limitado Privado, mediante rede de serviço fixo em 7,670 kHz. (Port. 7.001, de 26/6/75, do DR DENTEL/Salvador-BA.)

● A **Maraú S.A. Agro Indústria e Comércio**, de Salvador, BA, para executar Serviço Limitado Privado, mediante duas redes de serviço fixo em 2.724 kHz e 9.142,5 kHz. (Port. 7.002, de 26/6/75, do DR DENTEL/Salvador-BA.)

● A **BAROID — Pigmina Industrial e Comercial S.A.**, de Salvador, BA, para executar Serviço Limitado Privado, mediante rede de serviço fixo em 4.469 kHz. (Port. 7.003, de 26/6/75, do DR DENTEL/Salvador-BA.)

● A **Elagro Pecuária S.A.**, para executar Serviço Limitado, mediante duas redes de serviço fixo em 7.024 kHz e 12.204 kHz. (Port. 26, de 10/1/75, do Dir. da Div. de Eng. do DENTEL.)

● À **EMTEP — Empreiteira de Terraplanagem e Pavimentação Ltda.**, de Belo Horizonte, MG, para executar Serviço Limitado mediante rede de serviço fixo e móvel terrestre em 5.341 kHz. (Port. 468, de 11/3/75, do Dir. da Div. de Eng. do DENTEL.)

• A Alcântara Machado Comércio e Empreendimentos Ltda., de São Paulo, SP, para executar Serviço Limitado mediante rede de serviço fixo em 462,825 MHz (transmissão) e 467,825 MHz (repetição). (Port. 812, de 24/4/75, do Dir. da Div. de Eng. do DENTEL.)

• A Sabó S.A. — Ind. e Com., de São Paulo, SP, para executar Serviço Limitado, mediante rede de serviço fixo em 463,325 MHz (transmissão) e 468,325 MHz (repetição). (Port. 813, de 24/4/75, do Dir. da Div. de Eng. do DENTEL.)

• A Irmãos Franceschi S.A. Agrícola, Industrial e Comercial, de Jaú, SP, para executar Serviço Limitado mediante rede de serviço móvel terrestre (VHF) em 159,23 MHz (transmissão) e 163,51 MHz (repetição). (Port. 814, de 24/4/75, do Dir. da Div. de Eng. do DENTEL.)

• A Companhia Siderúrgica Belgo-Mineira, de Sabará, MG, para executar Serviço Limitado Privado, mediante rede de serviço móvel terrestre em 162,59 MHz. (Port. 1.004, de 15/5/75, do Dir. da Div. de Eng. do DENTEL.)

• A José Navarro, de Presidente Prudente, SP, para executar Serviço Limitado Privado, mediante rede de serviço fixo em 5.329,5 kHz. (Port. 15.120, de 1/9/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• A Antonio Nocera, de São Paulo, SP, para executar Serviço Limitado Privado, mediante rede de serviço fixo em 7.517 kHz. (Port. 15.121, de 1/9/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• A Joaquim Luiz Goulart, de Barretos, SP, para executar Serviço Limitado Privado, mediante rede de serviço fixo e rede móvel terrestre em 4.615 kHz e 10.200 kHz, respectivamente. (Port. 15.429, de 22/10/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• A FIBRAL — Fiação Brasileira de Algodão S.A., de Pará de Minas, MG, para executar Serviço Limitado Privado, mediante rede de serviço fixo em 5.858 kHz. (Port. 15.495, de 30/10/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• A Construções e Topografia BASEVI Ltda., de Brasília, DF, para executar Serviço Limitado, mediante rede de serviço fixo e rede móvel terrestre em 7.666 kHz, 13.836 kHz (rede fixa) e 161,03 MHz (rede móvel). (Port. 15.545, de 6/11/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• A Agropecuária Vale do Suiã S.A. — "AGROVÁS" —, de Belém, PA, para executar Serviço Limitado Privado, mediante rede de serviço fixo em 6.956 kHz e 9.920,5 kHz. (Port. 15.562, de 7/11/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• A Companhia de Entreposto e Armazéns Gerais de São Paulo — CEAGESP, de São Paulo, SP, para executar Serviço Limitado, mediante rede de serviço móvel terrestre em 152,27 MHz. (Port. 3.027, de 29/7/75, do DR DENTEL/SP.)

• A Gilma Teixeira Machado, de Campina Verde, MG, para executar Serviço Limitado, mediante rede de serviço fixo em 9.421,5 kHz. (Port. 128, de 21/1/75, do Dir. da Div. de Eng. do DENTEL.)

• A Mezzaroba Com. e Ind. de Café Ltda., de Londrina, PR, para executar Serviço Limitado Privado, mediante rede de serviço fixo em 5.785 kHz. (Port. 1.400, de 16/6/75, do Dir. da Div. de Eng. do DENTEL.)

• A Companhia de Águas e Esgotos do Maranhão, CAEMA, de São Luiz, MA, para executar Serviço Limitado, mediante rede de serviço móvel terrestre em 173,83 MHz. (Port. 1.581, de 27/6/75, do Dir. da Div. de Eng. do DENTEL.)

• Às Indústrias Paramount S.A., de São Paulo, SP, para executar Serviço Limitado, mediante rede de serviço fixo em 48,74 MHz. (Port. 3.009, de 26/6/75, do DR DENTEL/SP.)

• A Protel — Promoções Telemusicais Ltda., de Ribeirão Preto, SP, para executar Serviço Especial de Radiochamada em 37,580 MHz. (Port. 3.058, de 10/9/75, do DR DENTEL/SP.)

• A Terrabrás, Terraplanagens do Brasil S.A., de Salvador, BA, para executar Serviço Limitado Privado, mediante rede de serviço fixo em 7.892 kHz. (Port. 1.882, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• A Cooperativa Agro-Pecuária Vale do Rio Doce Ltda., de Governador Valadares, MG, para executar Serviço Limitado Privado, mediante rede de serviço fixo em 4.625,5 kHz. (Port. 15.019, de 26/8/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• A Anizio Janene, de Londrina, PR, para executar Serviço Limitado Privado, mediante rede de serviço fixo em 3.914,5 kHz e 11.043 kHz. (Port. 15.151, de 3/9/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• A Durval Baffulin, de São José do Rio Preto, SP, para executar Serviço Limitado Privado, mediante 2 redes de servi-

Edições "ELECTRA" de Rádio e TV

003 — Cabrera — Manual de Válvulas Electra — Série Numérica — Características de Válvulas Nacionais, Americanas e Europeias; equivalências e ligações do suporte — Volume abrangendo os tipos cujas designações começam por números — Cr\$ 80,00.

035 — Cabrera & Saba — Aprenda Rádio — Livro ideal para principiantes: teoria básica, montagem de rádio-receptores e amplificadores de som — Nova edição (no prelo) — Cr\$ 50,00.

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\$ 40,00.

388 — Cabrera — O Transistor — Teoria, características, circuitos típicos, consertos de rádios transistorizados — Nova edição — Cr\$ 50,00.

448-A — Isidro H. Cabrera — Esquemas Nacionais de TV — 60 esquemas de fábricas nacionais de TV. Vol. I — Cr\$ 50,00.

448-B — Isidro H. Cabrera — Esquemas Nacionais de TV — Vol. II — Cr\$ 50,00.

448-C — Isidro H. Cabrera — Esquemas Nacionais de TV — Vol. III — Cr\$ 50,00.

448-D — Isidro H. Cabrera — Esquemas Nacionais de TV — Vol. IV — Cr\$ 50,00.

448-E — Isidro H. Cabrera — Esquemas Nacionais de TV — Vol. V — no prelo*.

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\$ 60,00.

611 — Cabrera — Rádio Reparações — Localização de defeitos, etapa por etapa, e outros informes para o rádio-reparador. Nova edição — Cr\$ 60,00.

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\$ 35,00.

686 — Isidro H. Cabrera — Televisão Prática — Livro para preparo dos técnicos de televisão: teoria, esquemas, defeitos — Cr\$ 70,00.

(* Reserve (sem compromisso) o seu exemplar.



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

TELE
COMU
NICA
ÇÕES

TELE
COMU
NICA
ÇÕES

TELE
COMU
NICA
ÇÕES

TELE
COMU
NICA
ÇÕES

TELE
COMU
NICA
ÇÕES

TELE
COMU
NICA
ÇÕES

TELE
COMU
NICA
ÇÕES

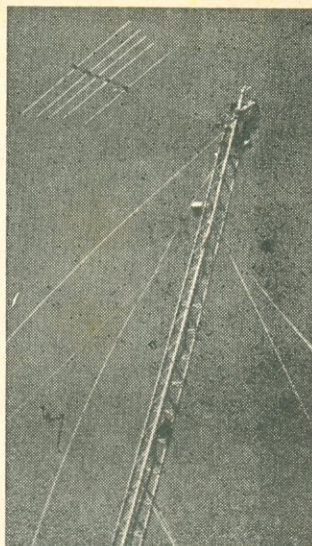
TELE
COMU
NICA
ÇÕES

TELE
COMU
NICA
ÇÕES

TELE
COMU
NICA
ÇÕES

TELE
COMU
NICA
ÇÕES

TELE
COMU
NICA
ÇÕES



**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**



**R. São Bento n.º 13 — 4.º andar
Telefones: 243-0545 e 243-7506
Rio de Janeiro, RJ**

LIVROS DE TELEFONIA

Uma série de livros, escritos pelo Eng. Adalton Pereira de Toledo, um especialista de telecomunicações, abrangendo os principais assuntos da telefonia, desde o aparelho telefônico até o planejamento e a tarifação dos sistemas telefônicos. Em cinco volumes:

Ref. 1545-A — **Telefonomia** — O aparelho telefônico e suas características eletroacústicas relacionadas com os equivalentes de referência e aspectos de transmissão. — Cr\$ 35,00

Ref. 1545-B — **Redes Telefônicas** — Características básicas das linhas telefônicas, cabos de pares e coaxiais, instalação, esforços de empuxamento e travessias, pressurização, tipos de redes e dimensionamento. — Cr\$ 35,00

Ref. 1545-C — **Noções de Comutação** — Comutação telefônica espacial e temporal, sistemas de conexão, equipamentos terminais, sistemas de comando e de relação, sistemas telefônicos privados. — Cr\$ 35,00

Ref. 1545-D — **Relés Telefônicos** — Equipamento fundamental dos sistemas telefônicos eletromecânicos, suas características, dimensionamento e aplicações. — Cr\$ 35,00

Ref. 1545-E — **Planejamento de Sistemas Telefônicos** — Noção global de planos de transmissão, numeração, encaminhamento e tarifação, localização econômica de centros de comutação e viabilidade econômica. — Cr\$ 35,00*

* Livro no prelo. Peça (sem compromisso) reserva do seu exemplar.

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

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

ço fixo em 12.090 kHz (rede 1) e 3.914,5 kHz (rede 2). (Port. 15.248, de 23/9/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• A **José Buranelo Neto**, de Ribeirão Preto, SP, para executar Serviço Limitado Privado, mediante rede de serviço fixo em 5.830 kHz. (Port. 15.250, de 23/9/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• A **Paulo Roberto Rodrigues da Cunha**, de Londrina, PR, para executar Serviço Limitado Privado, mediante rede de serviço fixo em 9.920,5 kHz. (Port. 15.262, de 23/9/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• A **Zamboni & Cia. Ltda.**, de Carazinho, RS, para executar Serviço Limitado Privado, mediante rede de serviço fixo em 3.996 kHz. (Port. 15.307, de 30/9/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• Ao **Taxi Aéreo Ganção Ltda.**, de Altamira, PA, para executar Serviço Limitado Privado, mediante rede de serviço fixo em 5.855 kHz. (Port. 15.387, de 14/10/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• A **Vinicius Feres Vilela**, de Ituiutaba, MG, para executar Serviço Limitado Privado, mediante rede de serviço fixo em 7.984 kHz. (Port. 15.388, de 14/10/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• A **Antonio Mario Salles Vanni**, de São Paulo, para executar Serviço Limitado Privado, mediante rede de serviço fixo em 13.580 kHz. (Port. 15.389, de 14/10/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• A **Isoldino Alves Pereira**, de São Paulo, SP, para executar Serviço Limitado Privado, mediante rede de serviço fixo em 7.984 kHz. (Port. 15.390, de 14/10/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• À **Indústria de Máquinas Agrícolas Ideal S.A.**, de Santa Rosa, RS, para executar Serviço Limitado Privado, mediante rede de serviço fixo em 5.341 kHz. (Port. 15.391, de 14/10/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• A **Viação Cometa S.A.**, de São Paulo, SP, para executar Serviço Limitado de Segurança mediante 9 redes de serviço móvel terrestre em 157,61, 157,67, 161,49, 152,33, 161,43, 161,31 e 161,25 MHz (rede 1); 161,43, 161,25, 161,49, 161,31 MHz (rede 2); 161,43, 161,49, 161,37, 161,25, 152,49 MHz (rede 3); 161,43 e 161,25 MHz (rede 4); 161,25 e 161,43 MHz (rede 5); 161,43, 157,61, 152,73, 161,25 MHz (rede 6); 161,43, 161,25, 152,73, 152,33 MHz (rede 7); 157,49, 161,43, 161,49, 152,73 e 161,25 MHz (rede 8); 161,43, 161,31, 161,25 MHz (rede 9); e 3 redes de serviço fixo em 4.024 e 7.857,5 kHz (rede 1); 454,125 e 454,600 MHz (rede 2); 161,01 e 152,73 MHz (rede 3). (Port. 15.502, de 31/10/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• À **Empresa de Engenharia Ferroviária S.A., ENGEFER**, do Rio de Janeiro, RJ, para executar Serviço Limitado, mediante rede de serviço fixo e rede móvel terrestre em 5.944 kHz e 3.944 kHz, respectivamente. (Port. 1.456, de 19/6/75, do Dir. da Div. de Eng. do DENTEL.)

• À **Construtora Mendes Júnior S.A.**, do Rio de Janeiro, RJ, para executar Serviço Limitado Privado, mediante rede de serviço fixo em 15.630 kHz. (Port. 15.652, de 19/11/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• À **Federação das Cooperativas Brasileiras de Trigo e Soja Ltda., FECOTRIGO**, de Porto Alegre, RS, para executar Serviço Limitado Privado, mediante 2 redes de serviço fixo em 5.194 kHz e 7.517 kHz. (Port. 15.708, de 25/11/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• A **Aziz Carneiro**, de Uberaba, MG, para executar Serviço Limitado Privado, mediante rede de serviço fixo em 4.625,5 kHz. (Port. 15.412, de 21/10/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• À **Associação dos Criadores do Sul de Mato Grosso**, de Campo Grande, MT, para executar Serviço Limitado Privado, mediante rede de serviço fixo em 3.966 kHz, 4.469 kHz, 5.876 kHz e 6.804 kHz. (Port. 15.413, de 21/10/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• A **Norte Gás Butano S.A.**, de Fortaleza, CE, para executar Serviço Limitado Privado, mediante rede de serviço móvel terrestre em 159,11 MHz. (Port. 15.435, de 22/10/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• A **Walter Mohallem**, de Itajubá, MG, para executar Serviço Limitado Privado, mediante rede de serviço móvel terrestre em 3.966 kHz. (Port. 15.552, de 7/11/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

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 X 21 cm. Cr\$ 40,00

1507 — Crowhurst — **Basic Audio Systems** — Som; transdutores; gravação de sons; transmissão dos sons; amplificadores; distorção; realimentação; problemas relacionados com sistemas de áudio. (Ingl.) — 1974 — 240 págs., 13,5 X 21 cm. Cr\$ 85,00

1505 — Gayford — **Hi-Fi for the Enthusiast** — Sons e audibilidade; fontes de programa de Hi-Fi; discos; magnetofones de fita; utilização de microfones; amplificadores; alto-falantes e sonofletores. (Ingl.) — 1974 — 166 págs., 13,5 X 21 cm. Cr\$ 68,00

1445 — Everest — **Acoustic Techniques for Home & Studio** — Sons; audibilidade; voz humana, música e ruído; acústica; projeto acústico de um estúdio; "sintonizando" o recinto de audição; avaliação da acústica no estúdio. (Ingl.) — 1973 — 224 págs., 13,5 X 21 cm. Cr\$ 100,00

1441 — Gaddis — **Troubleshooting Solid-State Amplifiers** — Reparação de amplificadores de áudio e de R.F.; amplificadores de potência; circuitos de C.A.G.; amplificadores diferenciais e operacionais. (Ingl.) — 1973 — 256 págs., 13,5 X 21 cm. Cr\$ 85,00

1416 — Briggs — **About Your Hearing** — Audibilidade. Física do ouvido humano. Ruído. Surdez. Aparelhos para surdez. Tratamento da surdez — 1967. (Ingl.) Cr\$ 30,00

1290 — Masscho — **El Magnetofono** — Monografia sobre gravadores magnetofônicos de fita: princípios eletromagnéticos, sistema mecânico, manutenção e consertos. (Esp.) — 1973 — 430 págs., 22 X 15,5 cm. Cr\$ 172,00

1247 — Ratheiser — **Decodificador Estéreo** — Monografia sobre decodificadores estereofônicos; princípios, circuitos comerciais, dados práticos para construção e calibração. (Esp.) — 1972 — 132 págs., 17 X 12 cm. Cr\$ 40,00

1234 — Schroder — **Reparación de Magnetofonos** — Descrição dos dispositivos mecânicos e dos circuitos elétricos dos gravadores magnetofônicos; medidas e diagnóstico de defeitos. (Esp.) — 1969 — 122 págs., 21,4 X 15,5 cm. Cr\$ 50,00

1230 — Rede — **Alta Fidelidad a Bajo Coste** — Dados práticos para a construção de amplificadores, caixas acústicas, luzes psicodélicas e outros equipamentos auxiliares. (Esp.) — 1970 — 212 págs., 21,5 X 15,3 cm. Cr\$ 71,00

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 X 15,4 cm. Cr\$ 100,00

1154 — Kuhne — **Amplificadores de B.F. a Válvulas y Transistores** — Requisitos técnicos, preamplificadores, circuitos práticos de amplificadores de 2 a 40 watts. (Esp.) — 1970 — 134 págs., 17 X 12 cm. Cr\$ 40,00

1067 — Klinger — **Técnica de la Acústica** — Fundamentos da acústica e da eletroacústica. Ruidos.

Ultra-sons. (Esp.) — 1969 — 1ª ed. — 120 págs., 12 X 17 cm. Cr\$ 40,00

1061 — Buscher — **ABC de la Electroacústica** — Conceitos fundamentais, apresentados de modo prático, em forma de dicionário de eletroacústica. (Esp.) — 1969 — 5ª ed. — 152 págs., 12 X 17 cm. Cr\$ 40,00

990 — Antenna — **Seleções da Revista do Som** — Coletânea de análises de Equipamentos de Som do Mercado Brasileiro; artigos sobre conservação e utilização de equipamentos e acessórios; glossário (Português-Inglês) de Alta-Fidelidade. (Port.) — 1975/76 — 168 págs., 18 X 26 cm., profusamente ilustradas. Cr\$ 25,00

940 — G. A. Penna Jr. — **Novos Circuitos Práticos de Áudio, Hi-Fi, Estéreo** — Coletânea de circuitos para montagem de equipamentos sonoros, com esquemas, fotos, listas de materiais e instruções detalhadas. — 1975. (Port.) Cr\$ 40,00

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\$ 38,00

845 — Sinclair — **Manual Prático de Estereofonia** — Livro prático sobre reprodução estereofônica, com 12 esquemas de amplificadores com válvulas e com transistores, para reprodução em fones ou em alto-falantes. (Esp.) — 1963 — 80 págs. 12,5 x 17 cm Cr\$ 20,00

838 — Babani — **Recintos Acústicos** — Projetos práticos para a construção de 26 diferentes sonofletores, tais como refletores de graves, exponenciais, e outras caixas acústicas para alto-falantes. (Esp.) — 1964 — 84 págs., 12,6 X 17,8 cm. Cr\$ 19,00

670 — Waters — **Como Projetar Áudio-Amplificadores** — Análise dos estágios que constituem os amplificadores de áudio e orientação prática para o projeto de equipamentos monofônicos e estereofônicos. (Port.) — 1975 — 176 págs., 14 X 22 cm. .. Cr\$ 35,00

522 — Rodenhuis — **Circuitos Amplificadores de Hi-Fi** — Considerações sobre projetos de áudio-amplificadores; esquemas práticos para montagem de 5 amplificadores e 4 preamplificadores de Hi-Fi, com dados para construção dos transformadores de saída. (Esp.) — 1968 — 2ª ed. — 136 págs., 15,7 X 21,7 cm. Cr\$ 53,00

429 — Huguet — **Cien Esquemas de Audio-Amplificadores Transistorizados** — Utilização de transistores em amplificação sonora. Cerca de 100 esquemas práticos, com saídas desde dois décimos de watt até 70 watts, com e sem transformadores de saída. (Esp.) — 1968 — 176 págs., 17 X 23,5 cm. Cr\$ 113,00

199 — Kuhne — **Micrófonos Monofónicos Estereofónicos y a Transistores** — Monografia sobre microfones, com dados práticos sobre os tipos de carvão, capacitor, cristal e cerâmica, fita, magnéticos e especiais. Esquemas de preamplificadores transistorizados para microfones. (Esp.) — 1968 — 126 págs., 17 X 12 cm. Cr\$ 40,00

049 — Riethmuller — **Práctica de la Alta Fidelidad** — Manual prático abrangendo todo o sistema de reprodução sonora: discos, fono-reprodutores, preamplificadores, controles, filtros separadores, amplificadores, alto-falantes, sonofletores. — (Esp.) — 1965 — 320 págs., 18 X 21,5 cm. Cr\$ 95,00

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

RJ: Av. Mal. Floriano, 148 — 1.º — Rio

SP: Rua Vitória, 379/383 — São Paulo

Reembolso: C. P. 1131 — ZC-00 — Rio, RJ

 **LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO**



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 Alicates — Voltímetros Eletrônicos — Galvanômetros — Multitester — Osciloscópios — Geradores de Sinais — Miliamperímetros e Microamperímetros para Painéis.

VENDAS COM GARANTIA E ASSISTÊNCIA
TÉCNICA POR 1 ANO

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

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

Como economizar 10%

em suas compras de livros técnicos nas Lojas do Livro Eletrônico

FAÇA ASSIM:

- 1 Preencha a fórmula da página 1 desta revista.
- 2 Se você é nosso assinante (ou titular de uma licença de Radioamador), deduza do valor total 10% de desconto.*
- 3 Some Cr\$ 5,00 da remessa sob registro postal.
- 4 Adquira no seu Banco um cheque pagável no Rio de Janeiro às Lojas do Livro Eletrônico.

SEU LUCRO:

- 1 Você receberá prontamente os livros pelo correio registrado.
- 2 Você ganha os 10% de desconto e fica isento das demoras e despesas de faturamento pelo reembolso.

* Excetuam-se as "Ofertas Especiais" cujos preços são líquidos.

● À **INPESA — Indústria Pecuária Pinheirense S.A.**, de Pinheiro, MA, para executar Serviço Limitado Privado, mediante rede de serviço fixo em 9.142,5 kHz. (Port. 15.582, de 10/11/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

● À **S.A. Delta — Engenharia e Premoldados**, de Fortaleza, CE, para executar Serviço Limitado Privado, mediante rede de serviço fixo em 7.666 kHz. (Port. 15.584, de 10/11/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

● À **Agro Pastoral Panambi Ltda.**, de Nova Andradina, MT, para executar Serviço Limitado Privado, mediante rede de serviço fixo em 7.836 kHz. (Port. 15.586, de 10/11/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

● À **INCAFÉ — Ind. e Com. de Cafés Finos S.A.**, de Belo Horizonte, MG, para executar Serviço Limitado Privado, mediante rede de serviço fixo em 4.625,5 kHz. (Port. 15.604, de 14/11/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

● À **Companhia de Águas e Esgotos de Brasília, CAESB**, de Brasília, DF, para executar Serviço Limitado, mediante rede de serviço fixo em rede móvel terrestre em 464,350 MHz, 157,59 MHz e 157,87 MHz. (Port. 15.611, de 14/11/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

● À **Madeira Industrial Norte Sul Ltda.**, de Trindade, GO, para executar Serviço Limitado Privado, mediante rede de serviço fixo em 3.966 kHz. (Port. 15.612, de 14/11/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

● À **SOPEMI — Pesquisa e Exploração de Minérios S.A.**, do Rio de Janeiro, RJ, para executar Serviço Limitado Privado, mediante rede de serviço fixo e rede móvel terrestre em 7.666 kHz e 5.301 kHz, respectivamente. (Port. 15.614, de 14/11/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

● À **EUMINAS Máquinas e Equipamentos Ltda.**, de Juiz de Fora, MG, para executar Serviço Limitado Privado, mediante rede de serviço fixo em 5.336,5 kHz. (Port. 15.618, de 14/11/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

● À **Viação Sertaneja Ltda.**, de Abaeté, MG, para executar Serviço Limitado Privado, mediante rede de serviço fixo e rede móvel terrestre em 5.426 kHz. (Port. 15.619, de 14/11/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

● À **INCA Engenharia Ltda.**, de João Pessoa, PB, para executar Serviço Limitado Privado, mediante rede de serviço fixo e rede móvel terrestre em 4.501,5 kHz. (Port. 15.625, de 17/11/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

● À **Savério Luiz Caserta**, de Araçatuba, SP, para executar Serviço Limitado Privado, mediante rede de serviço fixo em 12.090 kHz. (Port. 15.633, de 18/11/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

● À **Francisco da Costa Baptista Neto**, de Salvador, BA, para executar Serviço Limitado Privado, mediante rede de serviço fixo em 9.186 kHz. (Port. 15.657 (2), de 19/11/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

DIVERSOS

● À **João Jacinto da Silva**, de Barretos, SP, autorização para a troca de frequência para 4.543 kHz. (Port. 3.011, de 2/7/75, do DR DENTEL/SP.)

● À **Maraú S.A. — Agro Indústria e Comércio**, de São Paulo, SP, autorização para a troca de frequência para 12.090 kHz e para substituir seu equipamento transmissor pelo de fabricação de Rádio Sistema Indústria e Comércio Ltda., mod. RS-244, de 100 W. (Port. 3.033, de 5/8/75, do DR DENTEL/SP.)

● À **Óleos Vegetais Taquarussu S.A.**, de Frederico Westphales, RS, autorização para substituir seu equipamento transmissor pelo de fabricação de AJ Eletrônica S.A., mod. XR-115, de 100 W. (Port. 5.015, de 11/9/75, do DR DENTEL/Porto Alegre-RS.)

● À **Otávio Junqueira Leite de Moraes**, de Orlandia, SP, autorização para transferir sua estação para a Av. 2, nº 788, Orlandia, SP. (Port. 3.049 (10), de 26/8/75, do DR DENTEL/SP.)

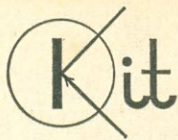
● À **Auto Viação Camurujipe Ltda.**, de Santo Amaro, BA, autorização para substituir seu equipamento transmissor pelo de fabricação de Dplexer, mod. TR-100-H. (Port. 7.010, de 15/8/75, do DR DENTEL/Salvador-BA.)

● À **José Carlos Ferreira**, de Ribeirão Preto, SP, autorização para transferir sua estação para a R. Barão de Amazonas 960, apt. 7, Ribeirão Preto, SP. (Port. 414, de 11/3/75, do Dir. da Div. de Eng. do DENTEL.)

● À **Linck S.A. — Equipamentos Rodoviários e Industriais**, autorização para realizar a extensão de sua rede II. (Port. 651, de 8/4/75, do Dir. da Div. de Eng. do DENTEL.)

● À **Euclides Aranha Netto**, do Rio de Janeiro, RJ, autorização para substituir seu equipamento transmissor pelo de

IDIM



UMA JANELA ABERTA AO MUNDO DA ELETRÔNICA

IDIM-KIT 01 Regulador de Luz Eletrônica (110-220 V)
IDIM-KIT 01-A Regulador de Luz Eletrônica (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)

CARLOS ZEITUNE & CIA.

Rua 16 de Março, 249

PETRÓPOLIS (RJ)

CASA RUIDER

Av. Marechal Floriano, 1580/86

NOVA IGUAÇU (RJ)

CASA SINFONIA

Rua Curitiba, 771

BELO HORIZONTE (MG)

CEL — COMPONENTES ELETRÔNICOS

Rua Francisco Tolentino, 10

FLORIANÓPOLIS (SC)

CELSO P. DINI

Rua Santa Ifigênia, 219

SÃO PAULO (SP)

ELETRO MECÂNICA TARTARUGA LTDA.

Rua Francisco Sá, 18-B

RIO DE JANEIRO (RJ)

ELETRÔNICA BUENOS AIRES

Rua Luis de Camões, 91

RIO DE JANEIRO (RJ)

ELETRÔNICA SALIM

Av. Delfim Moreira, 542

TERESÓPOLIS (RJ)

ELETRÔNICA TEFFÉ

Rua Barão de Tefé, 53

PETRÓPOLIS (RJ)

ELETRÔNICA YARA

CL 201 Sul — Bloco C — Loja 19

BRASÍLIA (DF)

EBICOL

Av. Pres. Vargas, 590 — Sij. 203, 4, 5

RIO DE JANEIRO (RJ)

ELETRÔNICA PRINCIPAL

Rua República do Líbano, 43

RIO DE JANEIRO (RJ)

ESUDA

Rua Corredor do Bispo, 99

RECIFE (PE)

FORNEL

Rua Santa Ifigênia, 304

SÃO PAULO (SP)

HENCK & FAGGION

Rua Saldanha Marinho, 109

RIBEIRÃO PRETO (SP)

IDIM

Av. Santo Amaro, 5186

SÃO PAULO (SP)

IRMÃOS MARQUES

Rua 9 de Julho, 824

ARARAQUARA (SP)

IRMÃOS NECCHI

Rua General Glicério, 3027

SÃO JOSÉ DO RIO PRETO (SP)

MANOEL EROSA SOLLÁ

Av. Rodrigues Alves, 8-79

BAURU (SP)

RÁDIO PEÇAS NITERÓI

Rua Visconde de Sepetiba, 320

NITERÓI (RJ)

RADIOTÉCNICA AURORA S.A.

Rua dos Timbiras, 263

SÃO PAULO (SP)

RICARDO IMAREGNA

Rua Marechal Deodoro, 47, 79, s/ 705

CURITIBA (PR)

S. DORF

Av. Suburbana, 10506-A

RIO DE JANEIRO (RJ)

SINAL

Av. Otávio Mangabeira, 600

SALVADOR (BA)

TECNO ELETRO ÓTICA

Av. Farrapos, 1.697

PORTO ALEGRE (RS)

TENAL

Rua Câmara Cascudo, 185

NATAL (RN)

TELE PENHA MAT. ELÉTRICO LTDA.

Rua José Maurício, 306-A

RIO DE JANEIRO (RJ)

Descontos especiais para escolas — Solicite catálogo

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

LIVROS PARA ENGENHEIROS, ESTUDANTES DE ENGENHARIA E TÉCNICOS DE NÍVEL SUPERIOR

Hamsher, D — **Communication System Engineering Handbook** — The systems approach is applied to communications in this all-inclusive digest of good practice. It covers all methods and techniques of communication — telegraphy, data transmission, telephony, radio and video — from initial analysis of requirements through the installation of wires and cables. — 1967 — 600 pp. — ISBN 07-025960-7 — **Cr\$ 580,00**

Jasik, H — **Antenna Engineering Handbook** — Essential principles, methods, and data to help the antenna design engineer solve a wide range of problems connected with everyday work. Discussions of various types of antennas, their characteristics and basic applications. — 1961 — 1.013 pp. — ISBN 07-032290-2 — **Cr\$ 525,00**

McGraw-Hill — **Dictionary of Scientific and Technical Terms** — Reference work for scientists, librarians, and teachers working in science and technology. 100.000 definitions; each has an explanatory note to show the part of science, engineering field or industry to which it belongs; 3.000 to 4.000 illustrations. — 1974 — 1.600 pp — ISBN 045257-1 — **Cr\$ 595,00**

Huelsman, L. — **Theory and Design of Active RC Circuits** — A conclusive survey of the active RC circuit field, based on sensitivity and polynomial-decomposition techniques. —

1968 — 297 pp — ISBN 07-030848-9 — **Cr\$ 85,00**

INTERNATIONAL STUDENT EDITIONS

Carlson — **Communication Systems** — 1968 — 470 pp. — ISBN 07-009955-3 — **Cr\$ 120,00**

Millman & Taub — **Pulse, Digital and Switching Waveforms** — 1965 — 958 pp. — ISBN 07-042381-4 — **Cr\$ 170,00**

Strauss — **Wave Generation and Shaping** — 1970 — 776 pp. — ISBN 07-062161-6 — **Cr\$ 160,00**

Schwartz — **Information Transmission, Modulation and Noise** — 1970 — 672 pp. — ISBN 07-055761-6 — **Cr\$ 135,00**

Alvarez — **Introduction to Electron Devices** — 1965/74 — 400 pp. — ISBN 07-001405-1 — **Cr\$ 110,00**

Ramey & White — **Matrices and Computers in Electronic Circuit Analysis** — 1971 — 390 pp. — ISBN 07-051162-4 — **Cr\$ 130,00**

À venda nos seguintes endereços das

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO:

Rio de Janeiro — Av. Mal. Floriano 143, sobreloja

São Paulo — Rua Vitória 383

Pelo Reembolso — Caixa Postal 1131 — ZC-00 — 20000 Rio de Janeiro, RJ

TELE
COMU
NICA
ÇÕES

TELE
COMU
NICA
ÇÕES

TELE
COMU
NICA
ÇÕES

TELE
COMU
NICA
ÇÕES

TELE
COMU
NICA
ÇÕES

TELE
COMU
NICA
ÇÕES

TELE
COMU
NICA
ÇÕES

TELE
COMU
NICA
ÇÕES

TELE
COMU
NICA
ÇÕES

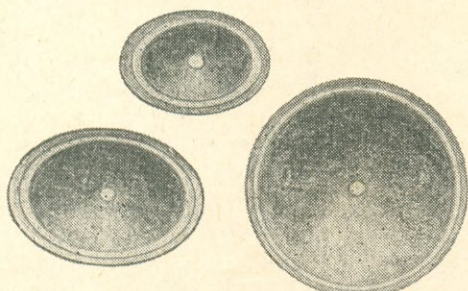
TELE
COMU
NICA
ÇÕES

TELE
COMU
NICA
ÇÕES

TELE
COMU
NICA
ÇÕES

- CONES PARA TODOS OS TIPOS DE ALTO-FALANTES
- CONES COM SUSPENSÃO ACÚSTICA
- CENTRAGENS
- PROTETORES CONTRA PÓ
- GUARNIÇÕES DE PAPELÃO
- BOBINAS MÓVEIS

ATENDEMOS A TODO O BRASIL



J.L. SANTOS COMP. ELETR. LTDA.

Av. 11 de Junho, 871/875
Fone.: 70-8489 — S. Paulo

**PARA OS APRE-
CIADORES DE
SOM:**

Ref. 990 — Antenna — Se-
leções da Revista do Som
— Edição Nº 1 (1975/1976)
— Volume com 168 páginas,
formato 18 x 26 cm, pro-
fusamente 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 exem-
plar aos distribuidores gerais:

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

RIO DE JANEIRO | SÃO PAULO
Av. Mal. Floriano, 148 | Rua Vitória, 379/383
Reembolso: Caixa Postal 1131 — 2C-00 — Rio de Janeiro

fabricação Telefonken, mod. 138/4. (Port. 2.012, de 8/7/75, do DR DENTEL/RJ.)

• A **Sepetiba Turismo S.A.**, do Rio de Janeiro, RJ, autorização para a troca de frequência para 4.546 kHz. (Port. 2.008, de 30/6/75, do DR DENTEL/RJ.)

• A **ENAGRO — Reflorestamento e Comércio Ltda.**, de São Paulo, SP, autorização para transferir suas estações para a Alameda Gabriel Monteiro da Silva, 795, São Paulo, SP, e para a Fazenda Butiá, Apiaí, SP. (Port. 3.029, de 29/7/75, do DR DENTEL/SP.)

• Ao **Consórcio Construtor Impregilho CR Almeida**, do Rio de Janeiro, RJ, autorização para realizar a extensão de sua rede. (Port. 2010, de 28/7/75, do DR DENTEL/RJ.)

• A **Mamedi Mussi**, de Barretos, SP, autorização para substituir seu equipamento transmissor pelo de fabricação de Chatral Produtos Eletrônicos Ltda., mod. CHTT-104, de 100 W. (Port. 3.006, de 23/6/75, do DR DENTEL/SP.)

• À **Agro-Industrial Itacoatiara S.A.**, de São Paulo, SP, autorização para transferir sua estação para a R. Gerônimo da Veiga 398, São Paulo, SP, e para realizar a extensão de sua rede. (Port. 15.321, de 1/10/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• A **José Evandro Pádua Vilela**, de Ituiutaba, MG, autorização para transferir sua estação para a Fazenda São Gonçalo, Pirinópolis, GO. (Port. 15.411, de 21/10/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• À **S.A. Carlos Termignoni de Couros e Derivados**, de Guaporé, RS, autorização para transferir sua estação para a R. 25 de Julho 420, Novo Hamburgo, RS. (Port. 5.002, de 14/8/75, do DR DENTEL/Porto Alegre-RS.)

• Alterada a localização da estação da **Companhia Rio-grandense de Saneamento, CORSAN**, Porto Alegre, RS, para a R. Cel. Niederauer 1.355, Santa Maria, RS. (Port. 5.004, de 19/8/75, do DR DENTEL/Porto Alegre-RS.)

• Prorrogado por 12 meses, a partir de 30/10/74, o prazo concedido ao **Rincão do Vale Agro-Pecuário e Industrial Ltda.**, para dar início ao serviço permitido pela Port. 49(2), de 16/01/74. (Port. 1.489, de 23/6/75, do Dir. da Div. de Eng. do DENTEL.)

PORTARIA Nº 1.070, DE 25 DE NOVEMBRO DE 1975

O Ministro de Estado das Comunicações,

Considerando

Resolve:

Alterar a redação dos artigos 18 e 19, das Normas Reguladoras da Outorga e Execução do Serviço Limitado, aprovadas pela Portaria-MC nº 199, de 26 de março de 1973, publicada no **Diário Oficial** da União do dia 3 do mês de abril subsequente, e que passam a ser assim redigidos:

Art. 18. A permissão só entrará em vigor após a publicação da respectiva portaria no Boletim Interno da Diretoria Regional do DENTEL, que a expedir.

Art. 19. Dentro do prazo de 6 (seis) meses, ou no prazo estabelecido pela portaria, a contar da data do recebimento pelo permissionário da comunicação de haver sido publicada a portaria correspondente, no Boletim Interno da Diretoria Regional, deverá ser requerida a vistoria das estações para a expedição do título de licença, sem o que não poderá ser dado início ao funcionamento do serviço.

2. Alterar, em consequência, a redação do artigo 14 das mesmas Normas Reguladoras da Outorga e Execução do Serviço Limitado, que passa a ser a seguinte:

Art. 14. Independe de pagamento a publicação da portaria no Boletim Interno da Diretoria Regional do Departamento Nacional de Telecomunicações. — **Euclides Quandt de Oliveira.**

SERVIÇO MÓVEL MARÍTIMO

PERMISSÃO

• À **SONAVE S.A. — Com. e Ind.**, do Rio de Janeiro, RJ, para executar Serviço Móvel Marítimo, com uso de frequência compartilhado. (Port. 15.167, de 3/9/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• À **SERMAPI — Serviços Auxiliares Marítimos Piloto S.A.**, do Rio de Janeiro, RJ, para executar Serviço Móvel Marítimo em 156,80 MHz (chamada), 165,475 MHz (trabalho) e 156,575

SERVIÇO MÓVEL AERONÁUTICO

PERMISSÃO

• À **VARIG S.A.** — **Viação Aérea Riograndense**, de Porto Alegre, RS, para executar Serviço Móvel Aeronáutico, com estação em Teresina, PI, nas frequências de 3.214, 5.295, 8.030, 9.085 e 9.270 kHz, e recepção em Floriano, PI, Parnaíba, PI, São Luiz, MA, Brasília, DF, Fortaleza, CE e Cratêus, CE. (Port. 15.431, de 22/10/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• À **VARIG S.A.** — **Viação Aérea Riograndense**, de Porto Alegre, RS, para executar Serviço Móvel Aeronáutico com estação em Curitiba, PR, nas frequências de 3.175 kHz, 5.810 kHz e 6.950 kHz, e recepção em Florianópolis, SC, Joinville, SC, Porto Alegre, RS, Itajaí, SC e São Paulo, SP. (Port. 15.433, de 22/10/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• À **VARIG S.A.** — **Viação Aérea Riograndense**, de Porto Alegre, RS, para executar Serviço Móvel Aeronáutico, com estação em Uberlândia, MG, nas frequências de 3.210 kHz, 5.905 kHz, 7.855 kHz e 8.040 kHz, e recepção em Belo Horizonte, MG, Brasília, DF, Goiânia, GO, Uberaba, MG e Araxá, MG. (Port. 15.517, de 5/11/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• À **VARIG S.A.** — **Viação Aérea Riograndense**, de Porto Alegre, RS, para executar Serviço Móvel Aeronáutico, com estação em Porto Alegre, RS, nas frequências de 3.460 kHz, 5.461 kHz, 8.889 kHz, 11.295 kHz e 18.023 kHz, e recepção em aeronaves. (Port. 15.553, de 7/11/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• À **VARIG S.A.** — **Viação Aérea Riograndense**, de Porto Alegre, RS, para executar Serviço Móvel Aeronáutico, com estação em Foz do Iguaçu, PR, nas frequências de 5.461 kHz e 8.889 kHz, e recepção em aeronaves. (Port. 15.554, de 7/11/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• À **VARIG S.A.** — **Viação Aérea Riograndense**, de Porto Alegre, RS, para executar Serviço Móvel Aeronáutico, com estação A em Navegantes, SC, nas frequências de 6.950 kHz, 5.800 kHz, 2.779 kHz e 131,1 MHz, e recepção em Porto Alegre, RS, Florianópolis, SC, Joinville, SC, Curitiba, PR e aeronaves; e estação B em Itajaí, SC, na frequência de 152,67 MHz, e recepção na agência de passagens. (Port. 15.561, de 7/11/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• As **Centrais Elétricas do Sul do Brasil S.A., ELETROSUL**, de Brasília, DF, para executar Serviço Móvel Aeronáutico com estação em Laranjeiras do Sul, PR, na frequência de 5.540 kHz, e recepção em aeronaves. (Port. 15.597, de 12/11/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)


DIVERSOS

• Homologados os equipamentos mesas manuais mods. 1/ADDB 1332 e 1/ADDB 1342, de fabricação **Ericsson do Brasil Com. e Ind. S.A.** (Port. 15.702, de 25/11/75, do Dir. da Div. de Fiscalização do DENTEL.)

• À **Telecomunicações de Sergipe S.A. — TELERGIPE**, de Aracaju, SE, autorização para instalar (expansão e substituição) mais 8.100 terminais. (Port. 208, de 18/11/75, do Secretário Geral do Ministério das Comunicações.)

• Aprovadas as especificações técnicas e diagramas do equipamento de fabricação de **Lys Electronic Ltda.**, mod. V/U/FI-1-U. (Port. 15.641, de 18/11/75, do Dir. da Div. de Fiscalização do DENTEL.)

• Aprovadas as especificações técnicas e diagramas do equipamento de fabricação de **Lys Electronic Ltda.**, mod. V/U/FI — 100-U. (Port. 15.642, de 18/11/75, do Dir. da Div. de Fiscalização do DENTEL.)



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 completará 50 anos de circulação ininterrupta.

Saiba Consertar e Fazer a Manutenção de Geladeiras

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



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

Está neste livro o que você precisa saber sobre Motores Elétricos



Dez capítulos, em linguagem direta e acessível, abrangendo os conhecimentos essenciais sobre motores elétricos, desde os minúsculos tipos para barbeadores elétricos, até as grandes máquinas para aplicações industriais.

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

Conceitos Fundamentais — Geradores de Corrente Contínua — Motores de C.C. — Tipos de motores de C.C. — Motores Elétricos de C.A. — Motores Síncronos — Motores Universais — Manutenção de Máquinas Elétricas — Defeitos em Motores Elétricos.

DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS:

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

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

BRASILEIROS IMPLANTAM SISTEMAS TELEFÔNICOS NA BOLÍVIA

A Companhia Ericsson do Brasil assinou contrato com a Companhia Nacional de Telecomunicações (ENTEL), para dotar La Paz, Oruro, Cochabamba e Santa Cruz com um sistema automático de discagem direta num prazo máximo de trinta meses, por um custo de 10.840.387 dólares.

Oficialmente, anunciou-se que, depois, o plano será completado com a instalação do sistema nas cidades de Sucre, Potosi e Tarija.

TELEMIG CREDITA AO ASSINANTE TELEFONES FORA DE SERVIÇO

No intuito de proteger e resguardar os interesses dos seus assinantes, a TELEMIG instituiu uma nova sistemática de serviço, que consiste em creditar nas contas os dias em que os telefones, ocasionalmente, ficarem fora de serviço em decorrência de interrupções por período superior a 5 dias corridos.

Os créditos serão concedidos aos assinantes que registrarem suas reclamações no telefone de serviço "103". O tempo para os devidos descontos será contado a partir da data do registro da reclamação.

Esclarece contudo que, por motivos técnicos-contábeis, este crédito só será feito no mês subsequente ao da interrupção, o que significa que se um telefone ficar interrompido no mês de fevereiro, o crédito correspondente somente será concedido na conta a vencer em março.

PRESIDENTE DA TELEBRÁS ASSINA CONTRATO NA TELASA

O Presidente da TELEBRÁS, Gen. Alencastro e Silva, juntamente com o Presidente da TELASA, engenheiro Marcello Guimarães Barros, assinou contrato com a Construtora Habitacional e Industrial Brasileira — COHIBRA, no valor de 5 milhões e 352 mil cruzeiros, para a construção do prédio da central telefônica do Farol.

O contrato foi assinado também pelo Diretor Econômico-Financeiro da TELASA, Carlos Lobo Breda e pelo Sócio-Gerente da COHIBRA, Odylyson Remigio de Oliveira. O prazo para a entrega será de 1 ano.

BNB E TELEBRÁS FINANCIAM EXPANSÃO DA REDE DE TELEFONIA NO NORDESTE

O Banco do Nordeste do Brasil, a TELEBRÁS e as Companhias de Telecomunicações dos Estados do Maranhão, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Alagoas, Sergipe, Bahia e Minas Gerais, contrataram em Brasília financiamento no montante de US\$ 23,3 milhões, como parte de um financiamento global da ordem de Cr\$ 648 milhões concedido pelo BNB para ampliação e modernização do sistema de Telecomunicações do Nordeste.

Firmaram os contratos o Presidente do Banco do Nordeste, economista Nilson Holanda, o Presidente da TELEBRÁS, Gen. Alencastro e Silva e representantes das companhias interessadas.

O investimento total para expansão do sistema de Telecomunicações do Nordeste está orçado em

NÁUTILUS

22 anos servindo o ramo de eletrônica e cada dia procurando aperfeiçoar mais os seus produtos, para melhor atender seus fiéis consumidores.

A mais completa linha de bobinas e monoblocos.

À venda nas melhores casas do ramo.

NÁUTILUS INDÚSTRIA ELETRÔNICA LTDA.

Av. Berna, 309 — CEP 04774 — Tel.: 247-6182
Caixa Postal 12742 — Sto. Amaro — S. Paulo

A verdadeira "Cartilha" da Alta-Fidelidade:

HI-FI E GRAVAÇÃO EM 10 LIÇÕES

1. Discos, Rádio, Fitas e Cassetes — 2. Trabalhe com o seu Sistema — 3. Qualidades de um Bom Toca-Discos — 4. O "Tuner" — 5. Como Instalar seu Amplificador e Escolher os Alto-falantes — 6. Onde Instalar seu Som e o Preço dele — 7. O Gravador — 8. Como Fazer Boas Gravações — 9. Quadrifonia — 10. Alta-Fidelidade no seu Carro — **Suplemento: O Estéreo, de A a Z.**

Ref. 1532 — Folie-Dupart — HI-FI e Gravação em 10 Lições — 212 págs., 14 X 21 cm — 1975 — (Port.) — Cr\$ 40,00.

ADQUIRA SEU EXEMPLAR NAS

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

Cr\$ 5.766,6 milhões, correspondendo a participação do BNB a aproximadamente 11%, beneficiando a TELMA (MA), com Cr\$ 43 milhões; a TELECEARÁ, com Cr\$ 200 milhões; a TELERN (RN), com Cr\$ 40 milhões; a TELPA (PB), com Cr\$ 50 milhões; a TELASA (AL), com Cr\$ 70 milhões; a TELESERGIPE, com Cr\$ 45 milhões; a TELEBAHIA, com Cr\$ 100 milhões; e a TELEMIG (MG), com Cr\$ 100 milhões.

RESTRIÇÕES AFETARÃO O SISTEMA DE TELEX

O Ministro das Comunicações, Euclides Quandt de Oliveira, informou em palestra na Federação das Indústrias, em Porto Alegre, que as restrições às importações, adotadas pelo Governo, poderão afetar os planos de expansão da Rede Nacional de Telex, pois o equipamento vem do exterior e o Brasil não poderá produzi-lo a curto prazo. Os demais setores das Telecomunicações não serão prejudicados, porque já existe um elevado índice de nacionalização de componentes.

Paralelamente ao aspecto negativo das restrições às importações, Quandt de Oliveira vê um fator positivo: a falta de produtos normalmente importados apressará o processo de instalação no País de indústrias que produzem esses equipamentos. "Essa política industrial — disse — tem todo o nosso apoio técnico e financeiro, pois dentro dos próximos dez anos queremos produzir aqui os componentes para as Telecomunicações, com capital e tecnologia nossos".

O Ministério das Comunicações vai incentivar, a curto prazo, a produção nacional de transmissores para a radiodifusão, pois as restrições às importações também prejudicarão o projeto de instalação de emissoras de rádio de ondas médias, em que o governo está interessado.

Para exemplificar o apoio que se pretende dar à indústria nacional, Quandt de Oliveira informou que a emissora de 20 kW de potência que a Radiobrás pretende instalar em Boa Vista, Roraima, terá seus transmissores e equipamentos totalmente produzidos no Brasil. Lembrou ainda que o Ministério instalará em breve um centro de pesquisas.

TELECEARÁ INCORPORA TELEFÔNICA DE ACOPIARA

Dando prosseguimento à política do Ministério das Comunicações de unificar, em um só, todos os serviços de telefonia urbanos do Estado, a Telecomunicações do Ceará S.A. decidiu incorporar a Telefônica de Acopiara Ltda., que teve seu valor patrimonial fixado em 130 mil cruzeiros.

Aquela importância será convertida em ações preferenciais da TELECEARÁ.

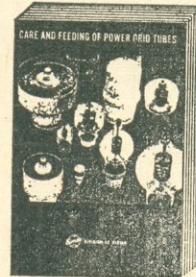
O plano de expansão da TELECEARÁ para o quinquênio compreende a elevação dos atuais 39.174 terminais telefônicos existentes em serviço para 88 mil em 1976; a substituição, no interior do Estado, da atual rede de telefonia interurbana por um novo sistema, em microondas, que atenderá, até 1979, a 80 municípios contra os 32 municípios no momento ligados à rede. As empresas concessionárias do serviço telefônico no interior, a exemplo do que ocorreu com o próprio sistema da COTELCE, estão sendo incorporados pela TELECEARÁ. Com a implantação do novo sistema de telecomunicações, Itapipoca estará ligada através de microondas com todo o Estado.

EDIÇÕES RADIO PUBLICATIONS INC. PARA RADIOAMADORES, OPERADORES DA FAIXA DO CIDADÃO, RADIOESCUTAS (SWL), EXPERIMENTADORES, MONTADORES E ESTUDANTES (em inglês)

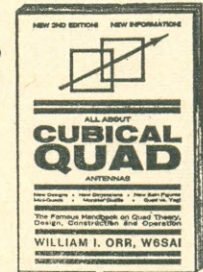
Ref. 1387 — Beam Antenna Handbook — Teoria, construção e utilização de antenas direcionais, curvas de estações e sistemas de acoplamento — Cr\$ 85,00.



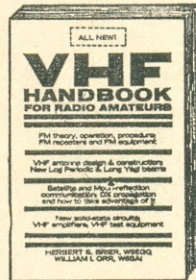
Ref. 1390 — Care and Feeding of Power Grid Tubes — Para engenheiros e amadores de gabarito: dados de projeto e aplicação em HF e VHF — Cr\$ 70,00.



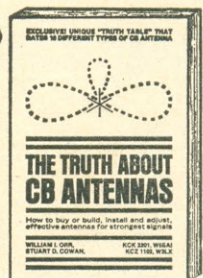
Ref. 1388 — All About Cubical Quad Antennas — Teoria, projeto, construção e sistemas de acoplamento de antenas quadradas — Cr\$ 70,00.



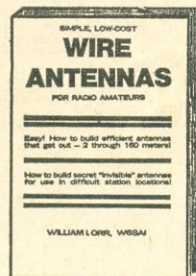
Ref. 1389 — VHF Handbook for Radio Amateurs — Teoria, operação, equipamento e antenas para VHF; os mais novos circuitos do estado sólido — Cr\$ 100,00.



Ref. 1392 — The Truth About CB Antennas — Como comprar ou construir as melhores antenas para Faixa do Cidadão. Tabelas comparativas das "10 mais" — Cr\$ 85,00.



Ref. 1391 — Simple, Low-Cost Wire Antennas for Radio Amateurs — Antenas econômicas, multifaixas, direcionais e "invisíveis" para locais "difíceis" — Cr\$ 85,00.

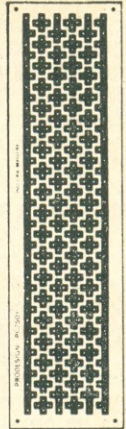
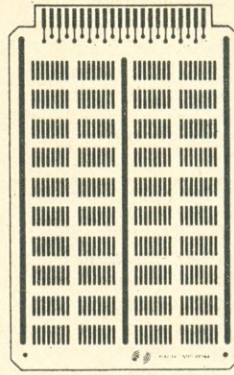
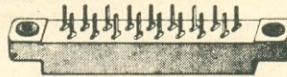
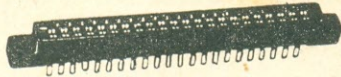
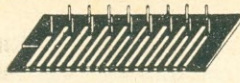
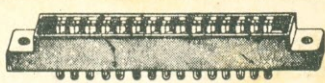


DISTRIBUIDORES:

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

C. P. 1131 — ZC-00 — 20000 Rio de Janeiro

(Fórmula de pedidos na pág. 1 desta revista)



CONECTORES PARA CIRCUITO IMPRESSO

Com passo de 3,76mm (.156") para cartões de 1,5mm de espessura.
TIPO "A" Contatos dourados de cobre berílio com formato em garfo. 1mm de largura, corr. max. 5A.
TIPO "B" Contatos dourados de bronze fosforoso, formato em mola com 2mm de largura, corr. max. 5A.

ESTOQUE	CONT.	TIPO-MAT.	PROC.	PREÇO
42F3	6	A-ABS	NAC.	12,00
42F5	10	A-ABS	NAC.	16,00
42F7	12	A-Dialyl	IMP.	40,00
42F9	15	A-ABS	NAC.	23,00
42F10	15	A-Dialyl	IMP.	40,00
42F12	18	A-ABS	NAC.	27,00
42F13	18	A-Dialyl	IMP.	60,00
42F15	22	A-ABS	NAC.	31,00
42F16	22	B-POLIC.	IMP.	70,00
42F17	17	MACHO(3)	IMP.	60,00
42F19	17	FEMEA(4)	IMP.	60,00

52S28

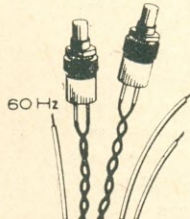
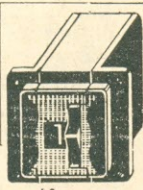
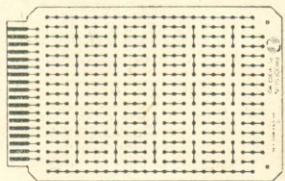
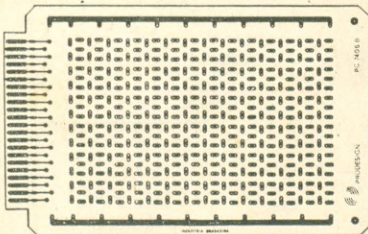
52S32

FERROS DE SOLDAR MARCA "ENER"

Soldador nº. 0 - 120V - 28W ...36,00
Soldador nº. 00- 120V - 24W ...24,00
Soldador nº. 08- 120V - 35W ...30,00
Soldador nº. 09- 120V - 26W...30,00

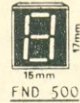
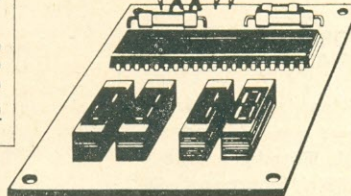
CHAPAS PADRONIZADAS DE CIRCUITOS IMPRESSOS COM COBRE, PRATEADO E DOURADOS

ESTOQUE	FÁBRICA	TAMANHO	MATERIAL	TIPO	CONECTOR	PREÇO
nº	nº				nº.pinos	
52S4	CIC009	12,3X7,5cm	fibra	4 C.I.DIL	15	\$ 72,00
52S6	CIC011	12,3X7,5cm	fibra	6 C.I.DIL	15	\$ 80,00
52S8	CIC010	17,5X12 cm	fibra	9 C.I.DIL	15	\$ 100,00
52S10	CIC010	17,5X12 cm	fibra	12C.I.DIL	15	\$ 100,00
52S12	1012	10 X 12cm	fenol.	Discretos	xx	\$ 30,00
52S14	1302	14 X 9cm	fenol.	Discretos	18	\$ 30,00
52S16	1301	14 X 9cm	fenol.	Discretos	18	\$ 30,00
52S18	1303	14 X 9cm	fenol.	Discretos	18	\$ 30,00
52S20	1304	14 X 9cm	fenol.	6 D.I.DIL	18	\$ 35,00
52S22	PC403	19 X 12cm	fenol.	20 C.I.	22	\$ 70,00
52S24	7401	11 X 11cm	fenol.	12 C.I.DIL	22	\$ 50,00
52S26	7406B	19 X 12cm	fenol.	Discretos	22	\$ 70,00
52S28	7406	19 X 12cm	fenol.	20 C.I.DIL	22	\$ 80,00
52S30	7410	19 X 12cm	fenol.	30 C.I.T05	22	\$ 70,00
52S32	0501	22cmX 5,5	fenol.	Discretos	xxx	\$ 30,00



MOS-TIME

RELÓGIO DIGITAL COM 4 DÍGITOS (HORAS E MINUTOS) COM DISPOSITIVO PARA ASSINALAR FALTA DE FORÇA. DISPLAY EM LED DE ALTA VISIBILIDADE - TAMANHO DA PLACA 7 X 5 cm. KIT COM PLETO COM TODO MATERIAL ELETRÔNICO E INFORMAÇÕES DETALHADAS PARA MONTAGEM.
COM FND 500CR\$430,00
COM FND 357.....CR\$410,00
COM FND 70.....CR\$400,00
CAIXA EM ACRÍLICO.....CR\$ 70,00



THUMBWHEEL SWITCH

COM SAÍDA DECIMAL - LARGURA.....13mm
ALTURA.....29mm
PROFUNDIDADE.....35mm

COM SAÍDA DECIMAL E BCD

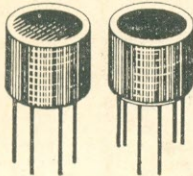
LARGURA.....13mm
ALTURA.....29mm
PROFUNDIDADE.....35mm

PREÇO.....CR\$ 120,00

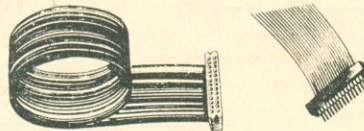
TRANSFORMADORES DE PULSOS PARA SCR

Com 4 fios CR\$15,00

Com 6 fios CR\$20,00



CABO PARALELO COM 18 VEIAS-BITOLA 28



POUPE TEMPO E ESPAÇO NA CONFECÇÃO DE SEUS PROJETOS.

FLEXÍVEL.....CR\$8,00 metro
RÍGIDO.....CR\$8,00 metro

FILTROS CERÂMICOS

ESTOQUE	TIPO	UTILIZAÇÃO	LARG.BANDA	PREÇO
22 A 1	SFG 10.7 MA	FM estéreo	3db a 210KHz	\$60,00
22 A 3	SFG 10.5 MAS	FM estéreo	3db a 280KHz	\$10,00
22 A 5	BFE 455-A	Rádio AM	3db a 8KHz	\$ 7,00
22 A 7	SFD 455-D	Rádio AM	3db a 4,5KHz	\$10,00
22 A 9	CFZ 455	Rádio AM	25db a ± 10KHz	\$15,00



PERCLORETO SÓLIDO

Dissolvido na proporção de duas partes de água por uma de percloreto.Utilizado na fabricação de circuitos impressos.

PREÇO;.....CR\$20,00 o quilo

LINEAR		LINEAR		LINEAR		LINEAR		LINEAR		LINEAR	
Tipo	Preço	Tipo	Preço	Tipo	Preço	Tipo	Preço	Tipo	Preço	Tipo	Preço
LM301	20,00	UA710HC	22,00	UA740	325,00	UA776		CA3013	65,00	7805C	48,00
LM302	95,00	UA710PC	15,00	UA741HC	18,00	UA777	66,00	CA3020		7806UC	48,00
LM308	55,00	UA711HC	22,00	UA741TC	15,00	UA796	41,00	CA3036	31,00	7808UC	58,00
LM309	50,00	UA711PC	15,00	UA747DC	45,00	MC1414		CA3044	70,00	7812UC	48,00
LM311	50,00	UA720	35,00	UA747HC	40,00	MC1437	90,00	CA3049		7824UC	48,00
LM339	70,00	UA723	23,00	UA748HC	18,00	MC1434		CA3052	94,00	78M05	39,00
515	130,00	UA725	124,00	UA748DC	18,00	MC1458	40,00	CA3054	32,00	78L05	24,00
NE555	22,00	UA727	460,00	UA748PC	18,00	MC1488	85,00	CA3059	98,00	78MGT20	40,00
NE565	62,00	UA733DC	100,00	UA749	40,00	MC1489	85,00	CA3062	145,00	TBA221	
NE567	62,00	UA733HC	88,00	UA753	47,00	LA4030	32,00	CA3065	30,00	LM309K	50,00
UA702	78,00	UA724DC	104,00	UA758	40,00	LA4031	37,00	CA3075	44,00	LM380	47,00
UA706	30,00	UA724HC	104,00	UA760	130,00	LA4032	37,00	CA3079			
UA709	15,00	UA739	34,00	UA767	20,00	CA3012		LM3900	26,00		

MICROPROCESSADORES

5203Q	—	MEMÓRIA PROM. CANCELÁVEL C/ ULTRAVIOLETA CR\$ 550,00
8080	—	INTEL — MICROPROCESSADOR DE 8 BITS — 1 SÓ INTEGRADO — CICLO DE INSTRUÇÃO DE 2 MICROSSEGUNDOS — PODEROSO SET DE INSTRUÇÕES
8008	—	INTEL — MICROPROCESSADOR — CICLO DE INSTRUÇÃO DE 12,5 MICROSSEGUNDOS — ENDEREÇAMENTO ATÉ 16 K BYTES — INTERRUPÇÃO — 48 INSTRUÇÕES
MC6800	—	MOTOROLA — MICROPROCESSADOR — 8 BITS — 55 INSTRUÇÕES — ARITMÉTICA BINÁRIA DECIMAL — 13 FORMAS DE ENDEREÇAMENTO — INDEXAÇÃO
8228	—	SYSTEM CONTROLLER E BUS DRIVER PARA CPU 8080
8702	—	2 K PROM. REPROGRAMÁVEL
8751	—	UNIVERSAL COMMUNICATION INTERFACE
8201	—	CLOCK GENERATOR E DRIVER PARA CPU 8008
8216	—	BUS DRIVER BIDIRECIONAL DE 4 BITS EM PARALELO
3106A	—	MEMÓRIA SCHOKKY BIPOLAR — 3 STATE OUT 80 NS 256 BITS X 1
3210	—	MEMORY PERIPHERALS — TTL TOMOS LEVEL SHIFTER E HIGH VOLT. CLOCK DRIVER
3404	—	6 BIT HIGH SPEED LATCH

MOS — LSI

Tipo	Preço
1103	156,00
2101	270,00
2102	250,00
3814	360,00
3815	312,00
3816	192,00
3257	360,00
3258	360,00
3260	410,00
3750	580,00
3751	480,00
7001	300,00
93416	300,00

DIODOS		DIODOS		OPTOS LEDS DISPLAYS		TRANSISTORES		TRANSISTORES		TRANSISTORES	
Tipo	Preço	Tipo	Preço	Tipo	Preço	Tipo	Preço	Tipo	Preço	Tipo	Preço
1N60	0,80	SKR-20/12	140,00	FCD810	35,00	40410	30,00	2N5490	28,50	EM3440	6,00
F1	0,80	SKR-20/16	150,00	H13B2	150,00	40594	36,00	2N5884	145,00	EM3713	15,00
1N4001	1,30	SKN-5/02	25,00	2N5777	22,00	40595	36,00	2N5886	145,00	EM4030	6,50
1N4004	1,50	SKN-5/04	27,00	MDR14B	22,00	40635	16,00	2N6121	6,50	EM4235	7,00
30S2	8,00	SKN-5/08	30,00	FPA103	117,00	2N1613	35,00	2N6124	6,50	EM6122	6,50
60S2	12,00	SKN-5/12	40,00	FLV11	15,50	2N1671	100,00	2N6130	11,00	EM9161	7,00
60S4	14,00	SKN-5/16	45,00	FND70	25,00	2N1711	22,00	2N6133	11,00	EM9164	6,50
FDH440	0,70	SKN-20/02	50,00	FNS700	13,00	2N2222A	10,00	AC187	10,00	EM9166	7,00
FDH660	1,00	SKN-20/04	49,00	FND500	35,00	2N2369A	10,00	AC188	10,00	EM9331	10,80
1N914	1,00	SKN-20/08	85,00	DR2000	30,00	2N2646	15,00	BC141	10,00	FT2955	12,00
1N4148	1,00	SKN-20/12	140,00	DR2010	30,00	2N2647	20,00	BC161	10,00	FT3055	12,00
ZENERS	4,00	SKN-20/16	150,00	FL107	6,50	2N2894	10,00	BC207	2,50	40662	142,00
1N4732	7,00	SKN-45/02	90,00	FL105	6,50	2N3054	34,00	BC208	2,50	40668	26,00
1N4743	7,00	SKN-45/04	100,00	FL107	6,50	2N3055	15,00	BC318	2,50	40669	46,00
1N4733	7,00	SKN-45/08	110,00	FL107	6,50	2N3771	90,00	BC527	4,50	2N5446	258,00
1N3045	13,00	SKN-100/02	160,00	SSL54	32,50	2N3772	97,00	BC537	4,50	C107Y	15,00
1N746A	4,00	SKN-100/04	160,00	SSL52	19,50	2N3773	150,00	BC727	4,50	C106D	27,00
1N749	4,00	SKN-100/08	185,00	MRD150	13,00	2N3904		BD137	9,50	2004	20,00
1N751	4,00	SKN-170/04	280,00	LRD8 mm	13,00	2N4347	65,00	BD138	9,50	2N3898	184,00
1N750	4,00	SKE-1/02	2,20	MRD3054	70,00	2N4348	108,00	EM503	2,50		
1N748	4,00	SKE-1/12	3,30			2N5039	147,00	EM505	3,50		
SKR-20/02	55,00	SKE-1/16	4,30			2N5240	105,00	EM506	4,00		
SKR-20/04	55,00	SKE-1/TV	2,50			2N5295	21,10	EM511	4,80		
SKR-20/08	85,00	SKE-1/04	2,40			2N5320	7,00	EM1002	3,00		
SKR-45/02	90,00	40C3200/2200	20,00			2N5321	7,00	EM3107	4,80		
SKR-45/04	100,00	80C3200/2200	26,00			2N5322	7,00	EM3109	6,00		
SKR-45/08	110,00	40C1500/1000	10,00			2N5323	7,00	EM3439	7,00		

SOLICITE NOSSO CATÁLOGO GERAL COM MAIORES INFORMAÇÕES SOBRE OS PRODUTOS

Pedido Mínimo para Remessa Cr\$ 500,00 (Cheque visado pagável em São Paulo ou Reembolso Aéreo). **Não Atendemos pelo Reembolso Postal** — Anexar Cr\$ 20,00 para Embalagem — Imposto Incluso nos Preços — Descontos Especiais para Grandes Quantidades. Oferta Válida por 30 Dias.



FILCRES IMPORTAÇÃO E REPRESENTAÇÕES LTDA.

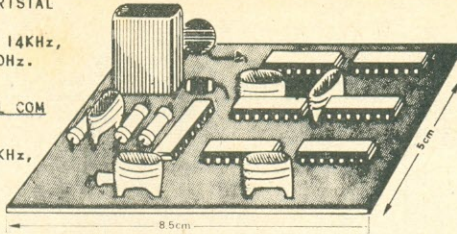
COMPONENTES ELETRÔNICOS PARA INDÚSTRIA E TÉCNICOS
RUA AURORA, 165 -- TELEFONES 221-4451 - 221-3993
(Santa Ifigênia) CAIXA POSTAL 18.767 - SÃO PAULO

OSCILADOR PADRÃO 60HZ A CRISTAL

Saídas a 1440KHz, 144KHz, 14KHz, 1,44KHz, 120KHz, 60Hz e 10Hz.
PREÇO CR\$350,00

OSCILADOR PADRÃO A CRISTAL COM DIVISORES TTL

Saídas de 1MHz, 100Hz, 10KHz, 1Hz, 1Hz.
PREÇO CR\$350,00



INTERRUPTORES DE PRESSÃO



IDEAL PARA COMANDO DE INTEGRADOS

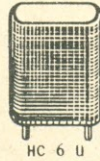
TIPO TECLA.....CR\$10,00

TIPO BOTÃO.....CR\$10,00

CRISTAL OSCILADOR MINIATURA PARA TTL E MOS

TIPO	CÁPSULA	PREÇO
100 KHz	H 13/U	200,00
1 MHz	HC 6 U	130,00
1,44MHz	HC 6 U	130,00
3,93216MHz*	HC 6 U*	110,00*
5 MHz	HC 6 U	150,00
10 MHz	HC 6 U	150,00

*Dividido por um CJ C/MOS 4020 (divisor de 14 estágios - 2¹⁴ = 16384) e por um dual FF da 60Hz p/uso em relógio digital.



TRIMPOTS CONSTANTA

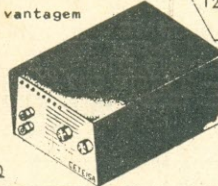
ESTOQUE	VALOR	PREÇO	ESTOQUE	VALOR	PREÇO
12 F 1	100R	2,50	12 F 21	22 K	2,50
12 F 3	220R	2,50	12 F 23	25 K	2,50
12 F 5	330R	2,50	12 F 25	47 K	2,50
12 F 7	470R	2,50	12 F 27	100 K	2,50
12 F 9	1 K	2,50	12 F 29	150 K	2,50
12 F 11	1 K5	2,50	12 F 31	220 K	2,50
12 F 13	2 K2	2,50	12 F 33	330 K	2,50
12 F 15	3 K3	2,50	12 F 35	470 K	2,50
12 F 17	10 K	2,50	12 F 37	1 M	2,50
12 F 19	15 K	2,50	12 F 39	3 M 3	2,50

FONTE ESTABILIZADORA - DC

Imprescindível na bancada - Substitui com grande vantagem baterias e pilhas.

CARACTERÍSTICAS

Entrada - 110/220 VAC
SAÍDA - 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 - 1A (1000mA)
Proteção interna contra curto-circuito
PREÇO.....CR\$300,00



TRIMPOTS DE PRECISÃO 20 VOLTAS

TIPO	VALOR	PREÇO
7132	500ohms	20,00
7231	10K	20,00



SOQUETES PARA

CIRCUITOS

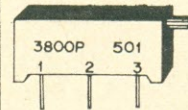
INTEGRADOS

14 pinos.....\$ 13,00

16 pinos.....\$ 13,00

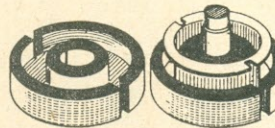
NUCLEOS DE FERRITE EM E COM CARRETEL

ESTOQUE	TIPO	SEÇÃO CENTRAL	PREÇO
48S1	E 20	0,20 cm simples	CR\$12,00
48S3	E 30	0,5 cm simples	CR\$12,00
48S5	E 30	1 cm duplo	CR\$21,00
48S7	E 42	1,8 cm simples	CR\$35,00
48S9	E 65a/carretel	2,5 cm simples	CR\$66,00



POT CORES COM E SEM CARRETEL

ESTOQUE	TIPO	DIÂMETRO C/C	S/C	PREÇO
49S3	PC28,2	22mm	X	25,00
49S5	PC63,3	22mm	X	25,00
49S7	PC79,2	22mm	X	25,00
49S9	PC100	22mm	X	25,00
49S11	PC28,2	30mm	X	32,00
49S13	PC63,3	30mm	X	32,00
49S15	PC79,2	30mm	X	32,00
49S17	PC100	30mm	X	32,00

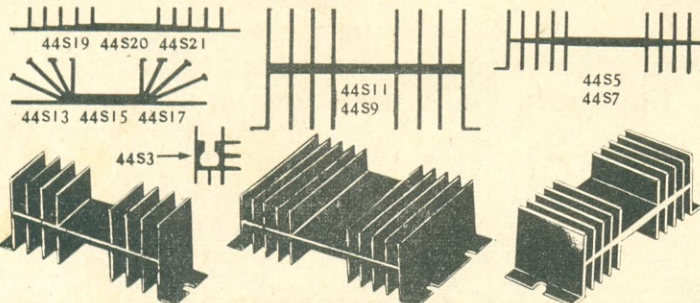


TRANSFORMADORES

ESTOQUE	PRIMÁRIO	SECUNDÁRIO	AMPERAGEM	PREÇO
27 F 5	110 V	9/10 V	600 mA	\$21,00
27 F 7	110 V	9/10 V	1 A	\$26,00
27 F 9	110 V	6/7 V	600 mA	\$21,00
27 F 11	110 V	6/7 V	1 A	\$26,00

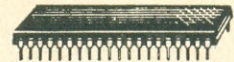
DISSIPADORES

ESTOQUE	CÓDIGO	TAMANHO	ALETAS	ALTURA	CAPSULA	PREÇO
44 S 3	BR870	1,5 X 1,3cm	8	0,5cm	1-T092	\$ 1,50
44 S 5	BR120AA	12,2X 8cm	20	3,2cm	2-T03	\$ 25,00
44 S 7	BR130A	12,2X 4cm	20	3,2cm	1-T03	\$ 15,00
44 S 9	BR214AA	12,2X 8cm	16	6,5cm	2-T03	\$ 37,00
44 S 11	BR220A	12,2X 4cm	16	6,5cm	1-T03	\$ 23,00
44 S 13	BR1234A	10,5X 4cm	8	3 cm	1-T03	\$ 15,00
44 S 15	BR1224AA	10,5X 8cm	8	3 cm	2-T03	\$ 24,00
44 S 17	BR1234SS	10,5X 4cm	8	3 cm	1-T066	\$ 15,00
44 S 19	BR1132AA	12,2X 8cm	10	1,3cm	2-T03	\$ 19,00
44 S 20	BR1146A	12,2X 4cm	10	1,3cm	1-T03	\$ 13,00
44 S 21	BR1146SS	12,2X 4cm	10	1,3cm	2-T066	\$ 14,00



3817 - MOS-LSI - RELÓGIO DIGITAL

Circuito integrado que contém um relógio digital completo. (O mesmo utilizado na fabricação do "MOS-TIME")
PREÇO CR\$160,00
Cópia das características - técnicas completas e instruções de montagem CR\$10,00.
Chapa do circuito impresso CR\$35,00



CAPACITORES DE TÂNTALO

uf	6,3V	10V	15V	20V	25V	35V
0,47						8,00
1						8,00
2,2						8,00
4,7						11,00
10					8,00	8,00
22	8,00		14,00			
47	8,00			20,00		
100		20,00				
220		45,00				

TTL		TTL		TTL		TTL	
Tipo	Preço	Tipo	Preço	Tipo	Preço	Tipo	Preço
7400	3,50	7492	14,00	74298	42,00	9301	41,50
7401	5,00	7493	15,00	75107	98,00	9302	47,00
7402	5,00	7494	23,00	75450	27,50	9304	52,00
7403	4,00	7495	17,00	75451	24,00	9305	41,50
7404	6,50	7496	25,00	75452	21,00	9308	73,00
7405	6,50	7497		75454	28,00	9309	41,50
7406	15,00	74100	64,50	75491	45,00	9310	39,00
7407	15,00	74104	23,00	75492	45,00	9311	70,00
7408	6,00	74107	13,00	74H00	9,00	9312	41,50
7409	6,00	74116		74H01	9,00	9313	41,50
7410	4,00	74121	11,00	74H04	10,00	9314	39,00
7411	6,50	74122	11,00	74H05	10,00	9315	43,00
7412	5,50	74123	16,00	74H10	9,00	9316	39,00
7413	18,00	74126	17,00	74H11	10,00	9317	67,50
7414	61,00	74132	40,00	74H20	9,00	9318	81,00
7416	21,00	74136	40,00	74H21	9,00	9321	41,50
7417	21,00	74141	26,00	74H30	9,00	9322	38,50
7420	4,00	74145	25,00	74H40	9,00	9324	67,50
7421	5,00	74147	100,00	74H50	9,00	9328	86,00
7423	9,00	74150	40,00	74H52	9,00	9338	36,50
7425	9,00	74151	23,00	74H53	9,00	9342	36,50
7426	8,00	74152	120,00	74H60	9,00	9344	338,00
7427	9,00	74153	23,00	74H61	9,00	9348	78,00
7430	4,00	74154	37,00	74H73	19,50	9356	38,00
7432	9,50	74155	23,00	74H74	19,50	9366	30,00
7437	12,00	74156	23,00	74H76	21,00	9368	30,00
7438	11,00	74157	19,00	74H78	21,00	9370	25,00
7440	4,00	74158	50,00	74H101	24,50	93410	120,00
7441	26,00	74160	30,00	74L00	12,50	93416	160,00
7442	19,00	74161	28,00	74L04	15,00	9601	28,50
7443	47,00	74162	30,00	74L10	14,00	9374	65,00
7444	47,00	74163	28,00	74L20	14,00	9602	65,00
7445	37,00	74164		74L42	62,50	9603	11,00
7446	22,00	74165	38,00	74L51	14,50	9614	86,00
7447	22,00	74166	40,00	74L74	38,00	9615	86,00
7448	34,00	74170	85,00	74L90		9617	135,00
7450	5,50	74173	63,00	74L93	73,00	9624	130,00
7451	5,50	74174	42,00	74L95	68,00	9625	103,00
7453	5,50	74175	35,50	74S03	14,50	9650	166,00
7454	5,50	74176	28,00	74S04	17,50	9664	34,00
7460	5,50	74177	28,00	74S05	17,50	MC4000	53,00
7470	10,00	74180	37,00	74S10	14,50	MC4001	130,00
7472	10,00	74181	85,00	74S15	14,50	MC4007	62,00
7473	11,00	74182	28,00	74S40	14,50	MC4012	56,00
7474	11,00	74184	84,00	74S74	33,00	MC4015	72,00
7475	12,00	74185	96,00	9002	16,50	MC4016	96,00
7476	11,00	74190	46,00	9005	16,50	MC4018	140,00
7479	14,00	74191	46,00	9014	30,50	MC4022	96,00
7480	21,00	74192	30,00	9015	22,50	MC4024	76,00
7482	30,00	74193	30,00	9016	27,00	MC4027	32,00
7483	31,50	74194	33,50	9020	45,00	MC4037	100,00
7485	45,50	74195	23,00	9022	51,00	MC4048	108,00
7486	10,00	74196	28,50	9024	33,00	MC8310	58,00
7489	90,00	74197	28,50	9093	27,50	MC8316	58,00
7490	14,00	74198	73,50	9099	27,50	MC8830	
7491	25,00	74199	73,50	9300	31,50	MC1808	17,00

C — MOS		C — MOS		C — MOS		C — MOS	
Tipo	Preço	Tipo	Preço	Tipo	Preço	Tipo	Preço
4000	10,00	4027	26,00	4075	10,00	40194	47,00
4001	10,00	4028	41,50	4077	10,00	40195	47,00
4002	10,00	4029	52,00	4078	10,00	74C04	39,00
4006	47,00	4030	26,00	4081	10,00	74C08	35,50
4007	10,00	4031		4082	18,00	74C20	33,00
4008	44,00	4033	156,00	4085	26,00	74C30	33,00
4009	31,00	4034		4086	26,00	74C42	111,00
4010	30,00	4035	54,50	4099		74C74	59,00
4011	10,00	4040	50,00	4104	61,50	74C107	65,00
4012	10,00	4041	57,00	4512	41,50	74C193	143,00
4013	26,00	4042	47,50	4702	528,00	74C195	143,00
4014	47,00	4043	31,00	4720	300,00	4104	96,00
4015	47,00	4044	31,00	4811		4512	41,50
4016	26,00	4046	130,00	40085	39,00	4518	66,50
4017	47,00	4049	26,00	40097	28,50	4520	66,50
4018	77,00	4050	26,00	40098	28,50	4528	119,00
4019	29,00	4051	41,50	40160	52,00	4539	41,60
4020	52,00	4052	41,50	40161	52,00	4555	26,00
4021	47,00	4066	26,00	40162	52,00	4556	26,00
4022	57,00	4069	10,00	40163	52,00	4703	530,00
4023	10,00	4070	10,00	40174	47,00	4710	287,00
4024	36,50	4071	10,00	40175	47,00	4723	57,00
4025	10,00	4072	18,00	40192	52,00		
4026	193,00	4073	10,00	40193	52,00		



FILCRES IMPORTAÇÃO E REPRESENTAÇÕES LTDA.

COMPONENTES ELETRÔNICOS PARA INDÚSTRIA E TÉCNICOS
 RUA AURORA, 165 -- TELEFONES 221-4451 - 221-3993
 (Santa Ifigênia) CAIXA POSTAL 18.767 - SÃO PAULO

CAÇANDO GATOS



GATOS NO MULTÍMETRO

No artigo Multímetro Digital, Parte II (pág. 123), houve erro na numeração dos diodos da Fig. 15 (pág. 130). O diodo ligado a R11 é D9, e o ligado a R12 é D10.

Na Lista de Material da Fig. 15 foram omitidos os resistores R7 a R12, cujos valores são: R7 — 9.760 Ω, 1%, 1/2 W; R8 — 56 Ω, 5%, 1/4 W; R9, R10, R11 e R12 — 180 Ω, 5%, 1/4 W.

Como vêm os leitores, se não conseguimos ainda acabar com os gatos, estamos ao menos aperfeiçoando a caçada, fazendo as correções no próprio fascículo em que os bichanos se aninharam!

E não se esqueçam de fazer as anotações no lugar indicado. o o o — o —

COMENTÁRIOS...

(Continuação da pág. 200)

cargos de direção na área comercial; atualmente, é Diretor-Secretário da **S.A. Philips do Brasil**.

Sócio-fundador da **AFRATE — Associação dos Fabricantes de Aparelhos de Rádio, Televisão e Eletrônica**, recentemente incorporada pela **ABINEE**, o homenageado tem exercido destacadas atividades em associações de classe, quer as brasileiras, quer as de âmbito internacional, como a **Associação Latino-Americana da Indústria Elétrica e Eletrônica — ALAINEE**.

A comunicação da outorga da Medalha foi feita pelo Presidente da **ABINEE** durante o almoço de encerramento do I Congresso Brasileiro da Indústria Eletro-Eletrônica, ao qual esteve presente o Ministro do Planejamento, **João Paulo dos Reis Velloso**.

PROGRAMA PARA SUBSTITUIR IMPORTAÇÕES



O Sr. Manoel da Costa Santos (foto), Presidente da **ABINEE**, informou, dia 23 de janeiro, no Rio, que a indústria eletroeletrônica brasileira realiza atualmente significativos investimentos para substituir as compras no exterior.

Disse ele que a **ABINEE** está estabelecendo um convênio com a **CACEX** para, após levantamento dos itens importados, desenvolver as linhas de produtos para substituí-los. Um estudo da composição dos produtos finais está sendo feito para se utilizarem sucedâneos de componentes que poderiam ser adquiridos no mercado interno.

Paralelamente, destacou a importância de incrementar as exportações, o que se tornará possível

pela expansão do mercado interno, de que resultarão economias de escala e, conseqüentemente, a obtenção de preços competitivos no mercado internacional.

SNE: NOVO GERENTE TÉCNICO COMERCIAL

A **SNE — S.A. Nacional de Eletrônica e Comunicações**, empresa brasileira em plena expansão, acaba de enriquecer sua equipe com a contratação do Sr. **Iwan Thomas Halász**, que assumiu sua gerência técnico-comercial.

O Sr. **Halász**, está radicado há 27 anos no Brasil, durante os quais desempenhou funções profissionais relevantes no grupo **Philips** e na **RCA**, nos setores de componentes, aparelhos de medição, científicos e industriais, bem como no de assistência técnica. Está ligado à Eletrônica desde os 8 anos de idade, quando, em seu país natal, a Hungria, construiu um rádio-receptor de galena. Primeiro prêmio de matemática, aos 18 anos, entre todos os estudantes da Hungria, o Sr. **Halász** orientou seus estudos superiores para o campo da engenharia, cursando a Universidade Técnica de Budapeste. Com diversos cursos de especialização no Brasil e no exterior, o Sr. **Halász** tornou-se largamente conhecido por suas atividades na **ABINEE** e na **Associação Brasileira de Normas Técnicas**, onde preside a comissão técnica de válvulas eletrônicas.

Com o ingresso do Sr. **Halász**, a **SNE** acelerará seus planos de expansão, nos setores de equipamentos eletrônicos para fins didáticos, os de radio-difusão e de telecomunicações, orientados no sentido de substituir as importações pelo que se possa produzir no país com tecnologia comparável à dos países mais avançados.

EDIÇÃO COMEMORATIVA 1926/1976

A 30 de abril próximo, **Antenna** completará 50 anos de circulação ininterrupta. É um marco histórico da Imprensa brasileira, pelo que representa de pioneirismo e, sobretudo, perseverança. Segundo nos declarou, por volta de 1964, o saudoso Eng. **Elba Pinheiro Dias**, ao fundar **Antenna**, no ano de 1926, ele próprio não estava seguro de que seria possível manter viva a publicação durante muito tempo.

Outras revistas (como "Rádio", fundada por Roquette Pinto) a tinham precedido; dezenas de outras haviam surgido depois. Todas pereceram face as imensas dificuldades com que sempre lutou a imprensa técnica no Brasil. Só **Antenna** resistiu — sem jamais receber ou, sequer, pedir apoio material de órgãos de governo ou angariar receita menos compatível com as nobres diretrizes que lhe foram legadas pelo seu Fundador.

Dentre as comemorações que estão sendo planejadas, destaca-se uma edição suplementar especial. Nela publicaremos, em fac-símile, o integral conteúdo dos dois primeiros números de **Antenna**. Assim, os leitores de hoje poderão apreciar o que era a "Telephonia Sem Fio" de 1926 — as estações radiodifusoras do Brasil e do exterior, os circuitos utilizados para rádio-recepção, os componentes que então se vendiam no Brasil, o completo teor dos anúncios publicados, e as consultas formuladas pelos leitores daquela época.

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) 31-1528 e 2-2043**

MANUAIS «BABANI» DE SUBSTITUIÇÃO DE TRANSISTORES

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

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

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

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

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

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

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

**DISTRIBUIDORES NO BRASIL
(Atacado e Varejo)**

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

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

Reembolso: Caixa Postal 1131 — ZC-30 — Rio de Janeiro

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 Postal, 14606 — ZP-16 — Penha — São Paulo**

A edição comemorativa será totalmente impressa em off-set, com papel especial; estará à venda nos revendedores habituais do Brasil e do exterior e será remetida gratuitamente a todos os que forem assinantes na data do lançamento deste suplemento cinquentenário.

CONCURSO "CINQUENTENÁRIO DA REVISTA ANTENNA"

O número de janeiro/fevereiro de nossa coirmã **Eletrônica Popular** publica na íntegra o regulamento do concurso em epígrafe, através do qual os radioamadores brasileiros participarão das festividades com que será comemorado o meio século da mais antiga revista brasileira de Radiocomunicações e Eletrônica.

Será realizado nos dias 24 e 25 de abril vindouro, nas faixas, modalidades e horários especificados no regulamento.

"CONCURSO DE ASSIGNANTES"

O recorte chegou-nos com anotações de nosso leitor **Luiz Rodrigues**, de Recife, Pernambuco:

"Curiosidade positiva, esta capa é do número 79 de novembro de 1932. Nesta época, eu perdi o concurso, mas ganhei muitas experiências comprando **Antenna**. Por ter emprestado algumas revistas, faltam-me alguns números. Vou mandar uma relação."

Agora, uma parte do teor do recorte. Sob o título que encabeça esta nota, o seguinte subtítulo: "Antenna está distribuindo prêmios aos seus amigos". E o texto (em ortografia da época):

"A grande circulação de ANTENNA, é devida em grande parte à gentileza de seus leitores, que constantemente estão angariando novos assignantes, sem interesse de especie alguma, além do de propagar a revista que escolheram para ser a orientadora de seus estudos.

No sentido de compensar de algum modo este esforço desinteressado e de promover a iniciativa de outros na mais ampla divulgação de nossa revista, resolvemos **distribuir prêmios** cujo valor será proporcional ao número de assignantes angariados.

Os prêmios obedecem à tabella seguinte:

10 assignaturas	80\$000
30 assignaturas	250\$000
50 assignaturas	450\$000

O preço de assignaturas é de 20\$000 para 12 números."

A margem da tabela de prêmios, o **Sr. Luiz Rodrigues** anotou a equivalência na moeda atual: respectivamente 8, 25 e 45 centavos. E a assinatura anual custava o equivalente a um centavo e dois décimos de centavo!

Agradecemos ao nosso veterano e fiel leitor a lembrança e pedimos-lhe que nos mande mesmo a relação dos números que faltam à sua coleção; no que for possível, sanaremos as faltas.

TAMBÉM OS ACROMÁTICOS

No último número (pág. 96) transcrevemos a Resolução nº 2.630 do **Conselho de Política Adua-**

neira protegendo contra o "dumping" a indústria brasileira de cinescópios para TV em cores.

Em complementação, foi emitida a Resolução nº 2.641 que estabelece o preço de referência de US\$ 14.50 para os cinescópios em preto-e-branco, inclusive os produtos pendentes de acabamento.

Desta forma, fica assegurada a necessária estabilidade da produção interna de cinescópios, que vinha sendo gravemente afetada pela disparidade nos preços dos similares importados.

DENISON DIVERSIFICA SUAS ATIVIDADES

Através de Assembléia Geral de seus acionistas, a **Denison — Companhia Brasileira de Eletrônicos**, sediada no Rio de Janeiro, mudou sua denominação para **Denison — Indústria e Comércio S.A.**, modificando os artigos 1º, 2º e 3º do seu Estatuto, através do que ampliou seu objetivo e sua área de atuação. Além dos aparelhos eletrônicos e elétricos, passou a incluir em sua atividade a indústria, comércio, importação, exportação e representação de eletrodomésticos, componentes e acessórios, assim como fios e tecidos de algodão e fibras sintéticas e industrialização de produtos metalúrgicos.

MICRO-ELETRÔNICA AUMENTA CAPITAL

Em A.G.E. de seus acionistas, a **Micro-Eletrônica S.A.**, sediada em São Paulo, elevou de 6 para 12 milhões de cruzeiros o seu capital social.

Os principais acionistas da empresa são a **Miwerst A. G.** (Suíça), a **North Continental Trust** (Lieschtenstein), com 31,5% do capital social cada uma, e o **Sr. Lodovico Gavazzi**, com 17,6%.

GOVERNO ONERA SUPÉRFLUOS

Até 30 de junho estará suspensa, por força do Comunicado 543 da **CACEX**, a concessão de guias de importação para numerosos artigos considerados supérfluos.

No setor da Eletrônica foram incluídos fonógrafos, ditafones e outros aparelhos para registro e reprodução do som, inclusive toca-discos, tocafitas, com ou sem fonocaptor, aparelhos para registro e reprodução de imagens e do som com registro magnético.

A medida não importa, como alguns supõem, na proibição da importação desses artigos, mas sim na aplicação de multa de 150% sobre o seu custo (além dos impostos que sobre eles já incidiam), o que tornará seu preço final proibitivo.

GERADOR DE SINAIS

Para a calibração de rádios e emprego como injetor de sinais de R.F. e de A.F., está sendo produzido pela **Inctest — Ind. de Equipamentos Eletrônicos Ltda.**, o Gerador de Sinais GST-1, com cobertura de 429 kHz a 18 MHz, modulação interna de 500 Hz, compacto e leve. Para folheto de informações técnicas, indicar o setor INC-790, da fórmula do CATEL.

A ESBREL AGRADECE

À **Pionner do Brasil**, o envio de diversos esquemas. À **AEG — Telefunken do Brasil S.A.**, a remessa de 5 manuais de serviço do Hi-Fi Compact 2000. Ao **Sr. Paulo de Castro**, que enviou 22 manuais de diversas marcas. À **S.A. Philips do Brasil**, os esquemas RR-522 e GF-560. À **Denison Cia. Brasileira de**

Eletrônicos, a remessa de vários esquemas. À **Delta S.A.**, o esquema do amplificador mod. 3300 e 4026. À **Tonbras S.A.**, o esquema dos rádios mod. 659 e 607. À **CCE Ind. Com. Comp. Eletrônicos S.A.**, o esquema Crownccorder CTR-9650-S. À **Gradiente Eletrônica S.A.**, a remessa dos esquemas das caixas acústicas mini-8, míni-10, Quarteto e Jumbo. À **Philco Rádio e Televisão Ltda.**, o esquema mod. B 468-7. Às **Lojas Nocar**, os manuais Heath Service Data. À **Ind. Pan Eletrônica Brasileira S.A.**, o esquema TK 2400 FM. À **Taterka S.A Eletrônica**, o esquema mod. TL-120. À **Monymar Prod. Eletrônicos Ltda.**, os esquemas mod. AP-500, AP-800 e TP-300. Ao **Sr. Luis Pena Umpierrez**, nosso colega da revista **Corriente Alterna**, de Montevidéu, Uruguai, grande amigo e colaborador da **ESBREL**, a remessa de 125 esquemas diversos.

A ESBREL PRECISA

A relação abaixo, em ordem alfabética, é de aparelhos eletrônicos cujos esquemas foram pedidos à **ESBREL** por amadores ou profissionais, para orientação de concertos ou ajustes, e cuja documentação não constava dos arquivos da **Esquemateca Brasileira de Eletrônica**.

Quem possuir o esquema (ou informações técnicas complementares) sobre qualquer dos aparelhos aqui relacionados, prestará relevante serviço ao respectivo solicitante se puder cedê-lo através da **ESBREL**. Não será necessário doar o esquema: bastará emprestá-lo por alguns minutos, para confecção de uma cópia eletrostática. Os colaboradores do Rio e de São Paulo poderão dirigir-se pessoalmente à **ESBREL** nos seguintes endereços: Rio — Av. Marechal Floriano 148 — 1º andar; São Paulo — Rua Vitória 379/383. Os colaboradores residentes em outras cidades deverão enviar os esquemas para o Controle Central da **ESBREL** — Caixa Postal 1131 — ZC-00 — Rio de Janeiro, RJ. Não esquecer de mencionar o nome e endereço completos para a devolução, sob registro postal, da documentação emprestada.

Acoustic Research — Amplificador
Admiral — TV 12P-200
Aiwa — TP-32-A e rádio AR-310-S
Akkord — Rádio Pingüim 56
Ampex — Gravador 813 e Micro 52
Arrow — Rádio AM/FM AR-300
Axel — TV 2315
Basf — Rádio 9101-CRO2
Belltronic — Gravador AM/FM 60-M
Bigston — Rádio Gravador BR-600
Clipper — Rádio 316/152
Chris — Câmara de eco Diamond
Coladari — Auto-Rádio Embaixador
Comander — Amplificador 367
Computron — Rádio Transistorizado 1 pilha
Concord — Gravador CS 2000
Crest — Rádio GST-23
Crown — Fonógrafo STP-70SW
Delta — Sintonizador FM 5033, AM/FM 530; Radiofono 240-14; Amplificador 5800, 219, 805, 270 Auditório, 2001, 4090
Delcast — Rádio Fonógrafo RF-1102-2
Diatron — Órgão Minor
Ecovox — Rádio CV-1268
Eico — Tuner AM/FM ST-96
Electra — Rádio Mini Partner; Gravador EL-500-AC
Emerson — TV em cores 35 PO2
Evadin — TV 12-PB
Fair Mate — Gravador CS-560
Fairway — Rádio ST-701

Fujirawa — Radiofone EPI-1940
Gewtone — Rádio ST-6-E
Giannini — Mesa de controle de som DBAM-3
Gradiente — Decodificador SQ/PC/095
Grundig — Rádio RTV-700
Harman Kardon — Rádio AM/FM TA-12; Gravador HK-1000
Heathkit — Amplificador AG-8
Hickok — Osciloscópio 865 ou 685
Hinki — Aparelho de medição 37-B
Hitachi — TV P-02; Auto Rádio KM-1001-R; Rádio KM-907-M
Imbelsa — Fonte JR-147-A; Transmissor JRT-101-A; Receptor JRR-101-A; Transceptor GRR-134/02
Indeletron — Transmissor FTC-250
Invictus — Rádio Toca-Fitas H-225
Juliette — Gravador 2006
Kadett — Rádio 702-E
Kako — Flash 818
Labo — Gerador 400-K; Teste PV-11-B
Leader — Osciloscópio LBO-505
Magnavox — Fonógrafo 4-RP-253; Rádio 1R-1020
Manchester — TV L-5TR e L-8TR
Mecca — Toca-Fitas MCR-103-R
Meccablitz — Flash Cornet OK
Motorola — Transmissor H-21-TT-N-11-30-A
Motoradio — Amplificador ARM-31; Auto-Rádio AM/FM APF-M-21
Movie Mite — Projetor G3-LM
National — Gravador 6X-111D e RQ-444-S
Nivico — TV 3210
Paloma — Rádio TAF-17614
Philco — TV TQA-916, B-718-BWA, B-731-UWAI
Picnic — Rádio
Prince — Rádio TE-903-W
Revere — Gravador T-77153
Roberts — Gravador 1725
Royal — Rádio Ampl. FM RE-250
Sanmi — Amplificador 83
Sansei — Auto-Rádio 1 faixa 12 volts
Sansui — Amplificador 881
Sanwa — Teste SH-63-TRD; Ohmiter U-50
Sanyo — Rádio AM/FM RP-8120; Fonógrafo DS-50-T; TV CTP-6701, 91-T-49, C-65-VB, 21-T-57, Cores 701
Scott — Amplificador 3300
Sears Roebuck — Rádio-relógio 80-020-530-300
Sharp — TV 2W-33-A; Rádio AM/FM FX-209-HA
Sherwood — Rádio AM/FM EA-4221
Silvertone — Radiofone 2303; Rádio 103; Amplificador 6245
Sisbel — Caixa de Som M-3-L
Sonata — Amplificador Ampli-Áudio
Spica — Rádio 8-TR
Standard Eléctrica — Rádio RE-8931
Stoner — Transceptor SSB-200
Tandberg — Gravador 6000-E e 6021-X
Tectron — Amplificador FP-461
Tektronic — Osciloscópio 4 5 3
Teleunião — Rádio 381
Toshiba — Cassete Rádio RT-330-FL; Gravador RT-296-F, Stereo KT-401, Cassete KT-4030
Trio — Osciloscópio CO-1502; Sintonizador TK-500
Unimac — Sintonizador Ampl. AM/FM UR-270
Weston — Teste 798-Tipo 3
Watterman — Osciloscópio 5-4-C
Windsor — Rádio 721
Yamaha — Órgão Eletrônico B-4-C ou B-4-CR
Zenith — Fonógrafo VTR-1010

A **Standard Elétrica S.A.**, uma das mais antigas e maiores indústrias de equipamentos de telecomunicações em operação no Brasil, e cujo capital pertencida à **International Telephone and Telegraph (ITT)**, norte-americana, será doravante uma empresa controlada por brasileiros.

Quem o anunciou, dia 12 do corrente, no Rio de Janeiro, foi o **Sr. Nestor Bérghamo**, vice-presidente do grupo **Bérghamo**, informando a constituição de uma nova empresa — a **Seber Indústrias Eletrônicas S.A.** — resultante da associação da **Bérghamo** com a **Standard Elétrica**.

Segundo notícia da **Gazeta Mercantil**, a nova empresa foi constituída com um capital de Cr\$ 120 milhões: 51% das ações ordinárias serão subscritas pelo sócio nacional (Bérghamo), e os restantes 49% pelo sócio norte-americano. **Nestor Bérghamo** é o Presidente da **Seber**, que se dedicará à fabricação de centrais telefônicas.

O empresário destacou que a **Seber** não pagará "royalties" pela utilização do sistema "Metaconta", no qual o controle de comutação é realizado por dois processadores eletrônicos de terceira geração, especialmente projetados — desenvolvidos pela **ITT**. Acrescentou que, em cinco anos, a **Seber** absorverá a tecnologia estrangeira e terá condições de desenvolver seu próprio "know-how", devido ao centro de pesquisas e desenvolvimento que será criado.

Assinalou, também, que "a **Seber** terá total independência na seleção das fontes supridoras de matérias-primas, componentes, equipamentos periféricos, e outros subconjuntos, além de poder comercializar livremente seus produtos em qualquer parte do mundo".

Nestor Bérghamo disse que o planejamento administrativo e financeiro do grupo **Bérghamo** afasta a possibilidade de uma transferência futura do controle acionário da **Seber** para a **Standard Elétrica**. Por sua vez, o presidente desta empresa, **Sérgio Magalhães**, lembrou que atualmente a transferência do controle acionário de um sócio nacional para um estrangeiro só pode ser efetuada com aprovação do Presidente da República.

Apesar de a **Seber** ter sido constituída e de seu projeto industrial (estimado em Cr\$ 300 milhões) já estar definido, os dirigentes da empresa ainda não decidiram onde ela será localizada no Estado do Rio de Janeiro. **Nestor Bérghamo** adiantou apenas que a fábrica terá de ser localizada onde permita a utilização de mão-de-obra bastante qualificada.

A constituição da indústria, antes da definição de sua localização, resultou da necessidade de poder participar da concorrência aberta pela **Telebrás** para compra de centrais telefônicas modelo CPA, das quais, as empresas japonesas **NEC** e a holandesa **Philips** são outras produtoras.

o o o — o —



Em 30 de abril de 1976 homenagearemos a memória do Eng. Elba Pinheiro Dias, que há meio século fundou **Antenna**, uma revista fiel a seus leitores e ao Brasil.

Para o mês de março, a equipe redatorial de **Antenna** programou, entre outros, os seguintes artigos:

Exposímetro para Ampliadores Fotográficos —

Um dos maiores problemas encontrados por fotógrafos profissionais ou amadores é a homogeneidade nas cópias obtidas a partir de um mesmo negativo. Um recurso eficiente é o uso de dispositivos que permitam um mesmo tempo de exposição para todas as cópias. O dispositivo apresentado neste artigo permite realizar esta operação de modo seguro e eficaz e, ainda, a verificação de índices de iluminação em áreas diferentes de um negativo. O circuito emprega reduzido número de componentes e a montagem é fartamente descrita e ilustrada com fotos e desenhos.

Sistemas de Numeração — Sem Mistérios — A

Teoria dos Números é bastante antiga, sendo seu conhecimento, entretanto, restrito aos matemáticos teóricos. O advento dos computadores ditos "digitais", que usam o sistema de numeração binário em vez do decimal empregado por seres humanos, veio popularizar alguns dos conceitos daquela Teoria, que são apresentados de forma simples e racional, neste artigo, por nosso amigo e colaborador Com. Raimundo Nonato Daniel Duarte.

Vobulador com T.E.C. — Regra geral, ao ali-

nharmos um canal de F.I., empregamos o método mais simples: aplicamos um sinal na entrada do estágio e ajustamos os núcleos dos transformadores de F.I. de modo a obtermos o máximo de sinal na saída. Contudo, este método, apesar de válido, não dá idéia da largura da curva de resposta do canal, o que é muito importante quanto à fidelidade a ser obtida. Para sanar este inconveniente, utilizamos um vobulador que nada mais é que um transmissor modulado em frequência, e que permite ajustarmos um canal de F.I. e controlarmos a largura da faixa passante. O vobulador que apresentaremos neste artigo é bastante simples e de grande valia para o radiotécnico. Emprega componentes normalmente encontrados no comércio de Eletrônica.

O Unimack UR390 — Para o mês de março

teremos em Revista do Som a análise do receptor/Hi-Fi UR390, fabricado pela Unimack. Trata-se de um modelo idêntico ao UR270, com o adicional de uma faixa de recepção em AM. Aliás, teremos novidades nesta próxima análise: a medidas são feitas pelo Eng. Pierre Raguenet e a análise pelo nosso já conhecido e conceituado colaborador Oswaldo de Albuquerque Lima.

Saiba Cuidar de seus Discos — O verdadeiro

Audiófilo sabe quão importante é o cuidado que deve ser dispensado aos discos fonográficos para que os mesmos tenham o maior tempo de vida e o melhor rendimento possível. Da conservação destes é que irá depender grandemente a qualidade da reprodução musical obtida. Visando uma melhor orientação aos leitores, apresentaremos um artigo sobre este tema, onde são abordados itens como limpeza, armazenagem, dispositivos especiais, tempo de utilização de agulhas fonocaptoras, entre vários outros.

Além destes, **Antenna** de março trará em suas páginas nossas habituais e já tradicionais seções, e outros artigos de igual interesse para seus leitores.

o o o — o —

● ANTENAS E PROPAGAÇÃO		
Antena Log-Periódica para FM e TV [▲]	Paulo Edson Mazzei	115
● TELEVISÃO		
Conversando sobre TV em Cores (I)	Louis Facen	121
TVKX — Imagem Embaçada	L. P. Petriche	172
● MEDIDAS E INSTRUMENTAL		
Um Multímetro Digital [▲] (II)		123
Um Eficiente Gerador de Áudio [▲]	P. Martin	133
Conversando sobre Derivadores	Cesário T. Ramos	136
● DIVERSOS		
A Diagnose Eletrônica no Automóvel (III-Fim)	J. Rivera	131
● RÁDIO-RECEPÇÃO E TRANSMISSÃO		
Indicadores de Sintonia para Receptores [▲]	J. Gavaldá	150
● TELECOMUNICAÇÕES		
Atos do Ministério das Comunicações		179
Noticiário		188
● ERRATA		
Multímetro Digital		194
● NOTICIÁRIO E SEÇÕES		
Comentários, Notícias, Retransmissões		113
Indicador de Eletrônica		114
Novidades da Eletrônica		
Energia Solar na Ordem do Dia!		170
Próximo Número		198

REVISTA DO SOM

As Caixas Acústicas da FBL	Pierre H. Raguenet	153
O Vídeo-Cassete	Nólan Leve	156
Mercado do Som	Antonio Augusto	164
Indicador do Som		164
Uma Parede Sonora	Nilson D. Martello	166

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 113 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	173, 178, 186 e 3ª capa
Arbó	111
Audium	175
Babani Press	195
Bernardino, Migliorato & Cia.	184
Briosom	169
CATEL — Cadastro Técnico de Eletrônica — 139 e	140
CE-CAP	143
CETEISA — Centro Técnico Industrial de Sto. Amaro	103
Comercial Bezerra	180
Delta	171
Douglas	112
Ebicol	107
Electra	181
Eletrônica Guanabara	174
Eletrônica Morato	148, 152 e
Esbrel	104
Filcres	190, 191, 192 e
FNS — Fábrica Nac. Semicondutores	193
Gensilva	114
Howard Sams	182
Ibrape	142
Icotron	174
Idealiza	105
Idim	175
Incson	185
Irmãos Farah	168
J. L. Santos	172
Joto	186
Labo	180
Lojas do Livro Eletrônico — 97, 101, 102, 106, 108, 110, 138, 144, 146, 183, 184, 187 e	147
M. Graw Hill	188
Mansão Studio	185
Microtronic	167
Nautilus	172
Nikko	188
Nocar, Lojas	165
Novik	145
Philco	2ª capa
Radio Publications	4ª capa
RCA	189
Repil	137
Santos & Santos	98 e
SBL — Semicondutores Brasil Ltda.	99
SCE — Shinko Com. Eletr. Ltda.	100
Seleções Eletrônicas	151
Solhar	151
Tab Books	150 e
Unitac	170
Uska	177
Vinco	149
Willkason	195
	195
	195
	141
	109



Embora não responda pelos atos dos anunciantes, nem endosse necessariamente a qualidade dos respectivos produtos ou serviços, ANTENA suspenderá a publicação de anúncios de firmas culpadas de atos incorretos para com os leitores.

comentários notícias retransmissões

(Continuação da pág. 113) recido pela **Bosch**, e do dia 5 ao dia 9 de janeiro deste ano, com todas as despesas pagas (passagem aérea, hotel, refeições, etc.) recebi o curso elétrico especial, que constou de aulas sobre funcionamento, manutenção, teste e regulagem do equipamento elétrico **Bosch** para veículos, inclusive com demonstrações práticas.

Merece destaque especial o Instrutor **Benedicto Kalvon** pelo desempenho e segurança demonstrados durante todo o período.

Foi por intermédio de **Antenna** e do **CATEL** que me inscrevi para o curso, e recebi integralmente os 6 fascículos do Curso Básico de Motores Elétricos Bosch.

Com isto, a **Bosch** uniu o útil ao agradável, pois além do curso especial, tive a oportunidade de travar amizade com todos os participantes do curso, e ainda fiquei conhecendo a cidade de Campinas.

Recebi da **Bosch** farta literatura técnica que, sem dúvida alguma, será de grande utilidade para consultas futuras.

Agradeço sinceramente à **Robert Bosch do Brasil** pela generosa oportunidade que me deu!

Raimundo Arnobio Santos da Silva
(Rio de Janeiro, RJ)

● **Congratulações ao nosso leitor e um voto de louvor à Robert Bosch do Brasil! — G.A.P.**

MÉRITO INDUSTRIAL

Domingo Martins Júnior (foto), membro da Diretoria da **Philips** brasileira, foi agraciado com a "Medalha do Mérito Industrial" criada pela **Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (ABINEE)** para contemplar as personalidades que tenham contribuído, de maneira extraordinária, para o desenvolvimento da indústria elétrica e eletrônica no país.



Domingos Martins Jr. entrou a serviço da **Philips** em fevereiro de 1938 e ocupou diversos (Continua à pág. 194)