LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

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

792

PEDIDO DE LIVROS TÉCNICOS

Meu nome .....

Rua ..... N.º .....

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

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

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

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

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

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

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

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

PEDIDO DE ASSINATURA

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

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

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

COMO COMPRAR LIVROS DE ELETRÔNICA

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

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

REPIL

TRANSISTORES

Dados Técnicos

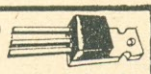
NPN PNP

TIPO	POLAR.	Vceo máx (V)	Ic máx (mA)	Ptot máx a 25°C (mW)	ft (MHz)	hFE	INVÓ-LUCRO	APLICAÇÕES TÍPICAS	Cr$
AC187	Ge-NPN	15	2A	1W	5	100-500	TO1	AF-saída 4W(c/AC188)-Driver	$ 5,50
AC188	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-amplf.-TV - uso ge	$ 4,80
BC108	Si-NPN	20	200	300	300	125-900	TO18	AF-amplf.-TV.- uso	$ 4,80
BC177	Si-PNP	45	100	300	150	75-260	TO-18	AF-ampl.;TV;uso	$ 5,30
BC237	Si-NPN	45	200	300	300	125-500	SOT30	Idêntico ao BC-1	$ 2,50
BC238	Si-NPN	20	200	300	300	125-900	SOT30	Idêntico ao BC-10	$ 2,50
BC239	Si-NPN	20	200	300	300	240-900	SOT30	Identico 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-amplf. (baixo ruido)	$ 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 frequencia	$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 ruido;alto ganho;ampl.u.ger.	$ 7,50
2N3055	Si-NPN	100	15A	115W	0,8	20-70	TO-3	Potencia;ampl;saidaHi-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 ruido;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-106	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

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

	FENOLITE		FIBRA DE VIDRO
10 x 10	$ 7,00	$10,00	$ 14,00
8 x 15	$ 8,00	$12,00	$ 16,00
10 x 20	$ 9,00	$15,00	$ 25,00
15 x 20	$14,00	$20,00	$ 40,00
15 x 30	$20,00	$30,00	
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		

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 Eletrolít 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 6,3		4,00
100 x 10		2,20	680 x 16		5,00
100 x 25		2,50	1000 x 10		7,00
			1000 x 16		7,50

resistores

Resistencias 5% da Constanta

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

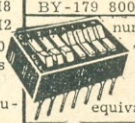
10% DESCONTO: Compre 100 resistores (mesmo de valores diferentes) e ganhe 10%.

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

PONTE RETIFICADORA

onda completa

BY-164	120V	1,4A	$12,00
BY-179	800V	1A	$15,00



num chip TTL 14-p
7 chaves digitais apenas $85,00
e...
equivale PROM 14-bit



Chave HH miniatura 2 x 2 $ 3,00.

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

2N5777 12v 250mA $18,00 grande sensibilidade

G.E. PHOTO DARLINGTON SENSOR

PERCLORETO DE FERRO

Anidro. Em po.Supercorrosivo. Só acrescentar água. Em embalagem 1kg em caixa plástica branca, reaproveitavel.

FRR-1 Cr$25,00

Simbolos

DECALQUES ACIDO-RESISTENTES p/fabricação de circuito impresso.

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

Preço por Tira: Cr$ 5,00 cada

Os símbolos desta folha estão reduzidos a metade de em 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

Esc. 2:1

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

MOLEX Temos 1.000.000 de pinos em estoque

Tira c/50-pinos: $15,00

Carreteis c/50000pinos p/indust

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

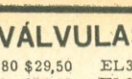
PEDIDOS e CARTAS exclusivamente para

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

Jan/76

VÁLVULAS IBRAPE

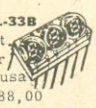
EABC80	$29,50	EL34	$55,00	PL82	$34,30
EAF42	$38,80	EL36	$20,50	PL504	$58,00
EBF89	$29,80	EM84	$36,50	PL509	$99,80
EC88	$24,50	EY88	$16,50	PL802	$35,20
EC900	$13,20	EY500	$47,00	PY81	$28,50
ECC81	$35,40	EZ81	$17,50	PY82	$26,50
ECC82	$ 9,95	GZ34	$30,80	PY88	$14,90
ECC83	$11,20	GY501	$42,50	PY500A	$47,30
ECC85	$26,50	LC900	$13,20	UBF80	$28,50
ECC189	$20,50	LCF801	$14,00	UBF89	$33,80
ECF80	$12,80	LCL85	$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	$18,60
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



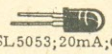
LED c/3-digit. lentes Blisdor multiplexada;usa decod. 7448;$88,00

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

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

NATIONAL NSN74R



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

8038CC Intersil



GERADOR DE ONDAS

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

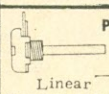
MULTITESTES

HIOKI

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

Folha com os dados de todos os instrumentos:$3,00+porte

POTENCIÔMETROS DE CARBONO



da CONSTANTA Linear

Potenciometro simples, ϕ 23mm
Valores em Estoque - OHM

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

Cr$ 6,50 cada

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

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

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

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

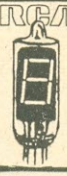
DIODOS

BA-317	30V;100mA;uso geral;rd;TV	$1,00
OF-161	60V;100mA;u.geral;; BA100	$1,00
1N60	50V;40mA;germanio;det.video	1,00
1N4148	75V;75mA;comutação	$1,20
1N914	75V;75mA;comutação	$1,20
BA-219	100V;100mA;u.geral;audio	$1,30
1N4001	50V;1A;comutação;uso geral	$1,50
1N4002	100V;1A;comutaç;uso geral	$1,60
1N4004	400V;1A;comutaç;uso geral	$1,80
1N4005	600V;1A;comutaç;uso geral	$2,00
1N4007	1000V;1A;comutaç;uso geral	$2,50
1N5403	200V;3A;retificação	$3,50

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

NUMITRON Digital Display

RCA



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

DR2000	Display 7-segm.	$30,00
DR2010	Idem c/ponto decimal	$32,00
DR2020	Sinais +, -, e caract.	1 $28,00
DR2030	Apenas sinais +, -	$24,00

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)

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

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

10% desc. na compra de quatro caixas.

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

Somos Distribuidores Autorizados da NATIONAL



TTL	Cr$		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	155,00
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	125,00
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			

DIGITAL

KEYBOARD



64 teclas reed c/parte eletronica cod.ASCII saída paralelo c/strobe"valid" 2-key rollover e de-bounce.
Cr$ 5.800,00



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



Teclado p/calculadora. $180,00

LINEAR

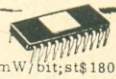


LM309KC	Reg. Voltagem 5V; 1A	$53,00
LM380N-8	Ampl.Potencia Audio	$49,00
LM386N	Ampl.Potencia Audio	$45,00
LM555N	Timer 2us a 1 hora;driver	$22,00
LM565N	Phase Lock Loop	$72,00
LM566N	Oscil.Control.Voltagem	$68,00
LM567N	Tone Decoder	$92,00
LM702CH	Hi-grain, DC amp.	$30,00
LM703CH	RF-IF amp.baixo consumo	$26,00
LM703CN	Idem, Idem	$24,00
LM709CH	Ampl. Operacional	$16,00
LM709CN	Ampl. Operacional	$15,00
LM710CH	Comparador Voltagem	$18,00
LM710CN	Idem, Idem	$16,00
LM711CH	Dual comparad.diferencial	$18,00
LM723CH	Reg. Volt. 2 a 37V;150mA	$32,00
LM725CN	Ampl.Op. Instrumentação	$98,00
LM741CH	Ampl. Operc. compensado	$18,00
LM1307N	FM multpx 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 predetermind	$56,00
DS8803N	2 ph.osc./clock driver	$125,00
DS8806N	Dual MOS sense ampl.	$98,00
DM8810N	Quad 2-input MOS/TTL	$35,00
DM8812N	TTL/MOS hex inverter	$28,00
DM8863N	LED 8-dig.driv.500mA	$86,00
DM8864N	LED 9-dig.driv.50mA c/ indicador de bateria	$52,00
DM8865N	LED 8-dig.driv.50mA	$35,00
DM8877N	LED 6-dig.driv.50mA	$33,00
MH-0026CN	5MHz two-ph.clock driver	125,00

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 multplx.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	$220,00
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.manualmte	$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's	$6.880,00
M8008	O 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

Dispomos 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 - 01000 - São Paulo - SP.

Fones: 81-5233 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. O endereço da Av. Rebouças é para atendimento no balcão.
Acrescentar Cr$ 20,00 para envio Postal

Jan/76

LIVROS PRÁTICOS DE PROVAS E MEDIDAS ELETRO-ELETRÔNICAS

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



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

Ref. 550 — Risse — **Medidores e Provadores Eletrônicos** — 200 págs., formato 14 × 22 cm. — **Cr$ 40,00.**



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

Ref. 551 — Middleton — **101 Usos para o seu Multímetro** — 152 págs., formato 14 × 22 cm. — **Cr$ 40,00.**



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

Ref. 556 — Middleton — **101 Usos para o seu Gerador de Sinais** — 152 págs., formato 14 × 22 cm. — **Cr$ 40,00.**



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

Ref. 553 — Middleton — **101 Usos para o seu Osciloscópio** — 184 págs., formato 14 × 22 cm. — **Cr$ 40,00.**

Edições de

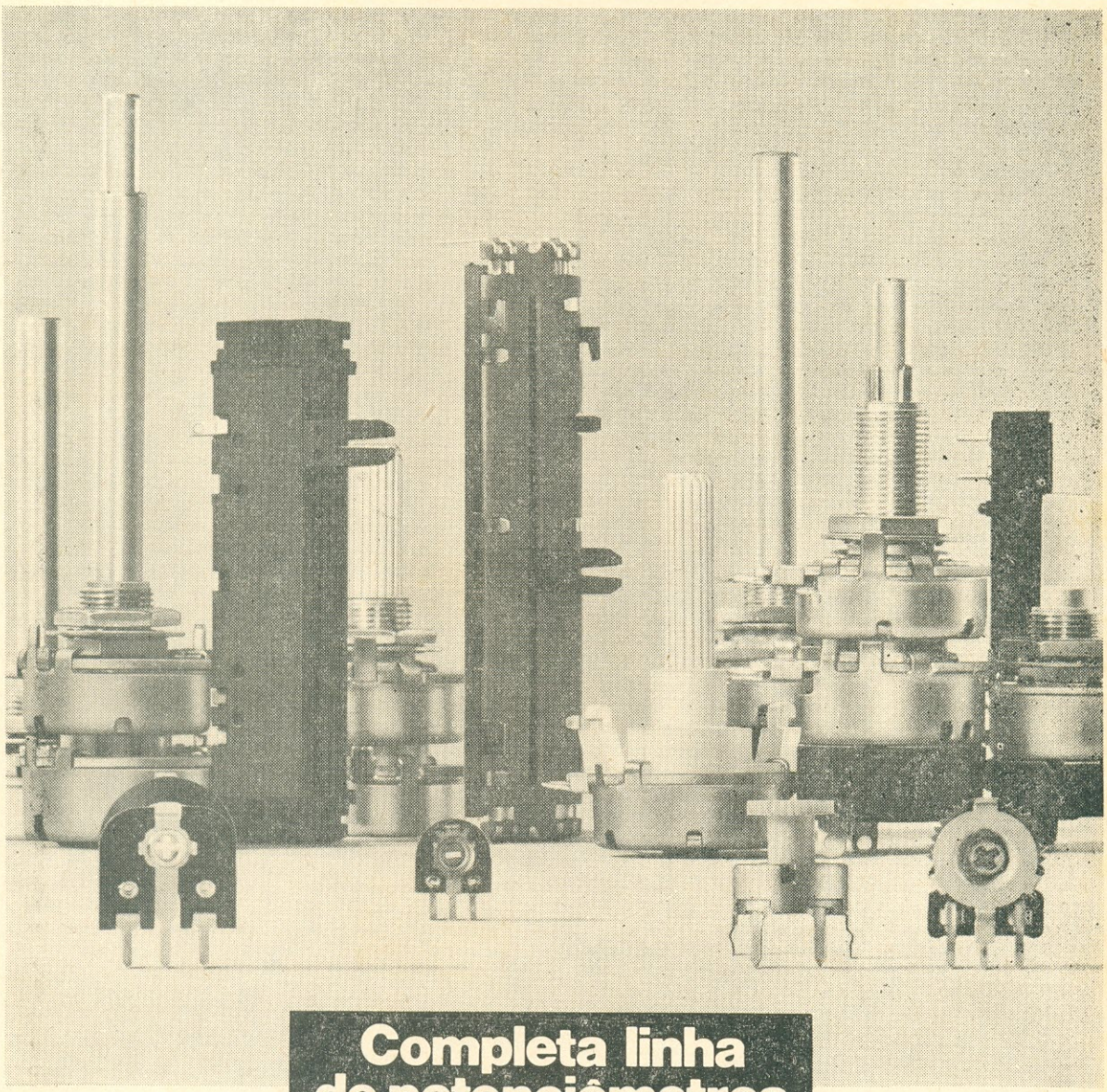
ANTENNA EMPRESA JORNALÍSTICA S.A.

Edições Técnicas • Caixa Postal 1131 • ZC-00

20000 • RIO DE JANEIRO • BRASIL

A venda nas boas livrarias do Brasil e de Portugal.

(Para pedidos postais, veja pág. 1)



Completa linha de potenciômetros de carbono.

Potenciômetros de carbono é um assunto que a Constanta domina.

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

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

Continue pensando na Constanta quando necessitar de potenciômetros de carbono.

É um assunto do qual ela entende muito.

CONSTANTA

ELETROTÉCNICA S.A.

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

LIVROS TÉCNICOS DE ELETRO-ELETRÔNICA E TELECOMUNICAÇÕES

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

560 — Gill & Valente — **Tudo Sobre Antenas de TV** — Como escolher, construir, instalar e orientar antenas de TV de todos os tipos. Instalações especiais para grandes distâncias, antenas coletivas para edifícios e demais dados práticos para videotécnicos e antenistas. 3ª ed. (Port.) **Cr$ 45,00**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

940 — G. A. Penna Jr. — **Novos Circuitos Práticos de Áudio, Hi-Fi, Estéreo** — Coletânea de circuitos para montagem de equipamentos sonoros, com esquemas, fotos, listas de materiais e instruções detalhadas. (Port.) ..... **Cr$ 40,00**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

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

PRODUTOS COM A QUALIDADE CETEISA

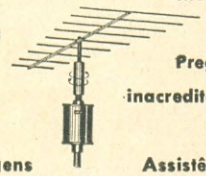
REGULADOR DIRECIONAL (ROTOR) DE ANTENA EXTERNA

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

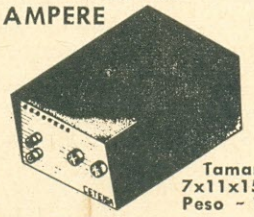
Fácil de instalar. Aproveita toda instalação anterior. Leve, pesa só 4 Kg. Não enferruja. Tem longa durabilidade. Dá só uma volta e retorna. Não enrola o fio. Não desvira com o vento. E com indicador de posição.

☐ 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.

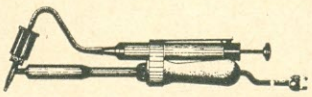
ENTRADA - 110/220 VAC.
SAIDA - Fixos - 1,5-3-4,5-5-6-7,5-9 e 12 VDC.
e ajustável de 1,5 a 12 VDC
Corrente de saída - 1 A (1000 mA)
Proteção interna contra curto-circuito

☐ DESEJO RECEBER CATÁLOGO.

DESSOLDADOR

MANUAL E AUTOMÁTICO

DEJOTA



PARA REMOÇÃO DE INTEGRADOS E OUTROS COMPONENTES:

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

☐ DESEJO RECEBER CATÁLOGO.

INJETOR DE SINAIS MINIATURA

Mede apenas 11 cm



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

Economiza tempo

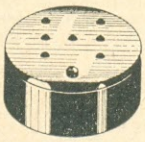
Funciona com 1 pilha pequena

Apenas Cr$ 60,00 + frete

Peça-nos pelo reembolso postal

☐ DESEJO RECEBER CATÁLOGO.

FIQUE POR DENTRO DA TÉCNICA DIGITAL PRATICANDO!



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

MONTE ESTE INTERESSANTE DADO ELETRÔNICO

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

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

☐ DESEJO RECEBER CATÁLOGO.

SUGADOR DE SOLDA

PARA REMOÇÃO E SUBSTITUIÇÃO DE COMPONENTES ELETRÔNICOS, INCLUSIVE INTEGRADOS



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

☐ Modelo mini apenas Cr$ 80,00 + frete

☐ Modelo standard apenas Cr$ 120,00 + frete

☐ Modelo super apenas Cr$ 160,00 + frete

☐ DESEJO RECEBER CATÁLOGO

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

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

Nome _____

Endereço _____

Bairro _____ CEP _____

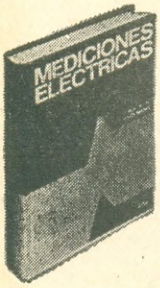
Cidade _____ Estado _____

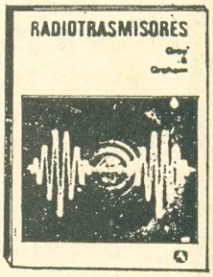


EDIÇÕES "ARBÓ" DE ELETRÔNICA E TELECOMUNICAÇÕES



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





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

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

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

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

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

291 — Font — **Arme su Primer Televisor** — Componentes e realização prática de um receptor de TV — **Cr$ 280,00.**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

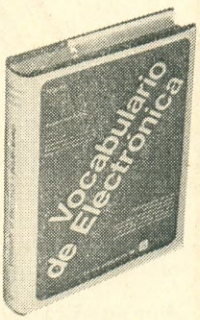
1345 — RCA — **Circuitos de Potencia de Estado Sólido SP-52** — Manual para projetistas, contendo informações detalhadas sobre o uso de transistores de potência, tiristores, retificadores e circuitos híbridos de potência — **Cr$ 145,00.**

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









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





LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

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

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

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

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

FAIRCHILD AGORA ESTÁ NO NOSSO CIRCUITO

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

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

Deselectron
desenvolvimento em eletrônica

FAIRCHILD

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

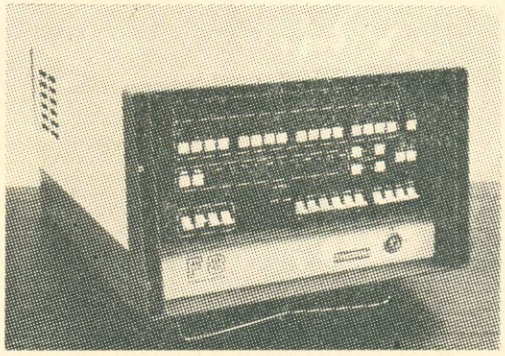
TRANSISTORES	
(Completa equivalencia com Texas, Motorola, Philco, Siemens e Ibrape)	
Comutação	2 N 3904, 2N 3906 (TO 92)
(NPN/PNP)	2N 2222A, 2N 2907A (TO 18)
Média Potencia	Vceo de 60 v à 300 v
(NPN e PNP)	Ptot de 1W à 30W
(TO 5 e TO 220)	Ic de 1A à 3A
Potência	Vceo de 45v à 80v
(NPN/PNP)	Ptot de 40W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

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

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

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

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



MICROPROCESSADORES:

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

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

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:

1400 — Hemingway — **Electronic Designer's Handbook** — 1966/70. (Ingl.) ..... **Cr$ 170,00**

1401 — Rheinfelder — **CATV System Engineering** — 1970/74. (Ingl.) ..... **Cr$ 220,00**

1402 — Garner — **Pin-Point Transistor Troubles in 12 Minutes** — 1961/67. (Irgl.) ..... **Cr$ 120,00**

1403 — Mackinnon — **VHF Ham Radio Handbook** — 1968/72. (Ingl.) ..... **Cr$ 68,00**

1425 — Turner — **125 One Transistor Projects** — 1970/74. (Ingl.) ..... **Cr$ 85,00**

1426 — Steckler — **Simple Transistor Projects for Hobbysts & Students** — 1970/73. (Ingl.) .. **Cr$ 85,00**

1430 — Wels — **Fire & Theft Security Systems** — 1971/73. (Ingl.) ..... **Cr$ 85,00**

1431 — Zwick — **Beginner's Guide to TV Repair** — 1971/73. (Ingl.) ..... **Cr$ 85,00**

1432 — Haas — **Industrial Electronics Principles & Practices** — 1971. (Ingl.) ..... **Cr$ 152,00**

1433 — Green — **RTTY Handbook** — 1972. (Ingl.) **Cr$ 120,00**

1434 — Swearer — **Installing & Servicing Electronic Protective Systems** — 1972/73. (Ingl.) .. **Cr$ 85,00**

1435 — Margolis — **Solid-State Circuit Troubleshooting Guide** — 1972. (Ingl.) ..... **Cr$ 85,00**

1436 — Green — **VHF Projects for Amateur & Experimenter** — 1972. (Ingl.) Cart. ..... **Cr$ 135,00**

1437 — Wels — **How to Repair Musical Instrument Amplifiers** — 1973/74. (Ingl.) ..... **Cr$ 100,00**

1439 — Gaddis — **Troubleshooting Solid-State Electronic Power Supplies** — 1972. (Ingl.) **Cr$ 85,00**

1440 — Sessions — **The 2-Meter FM Repeater Circuits Handbook Using FM for Amateur Radio** — 1971/74. (Ingl.) ..... **Cr$ 120,00**

1441 — Gaddis — **Troubleshooting Solid-State Amplifiers** — 1973. (Ingl.) ..... **Cr$ 85,00**

1442 — Klein — **Introduction to Medical Electronics for Electronics & Medical Personnel** — 1973. (Ingl.) ..... **Cr$ 170,00**

1445 — Everest — **Acoustic Techniques for Home & Studio** — 1973. (Ingl.) ..... **Cr$ 100,00**

1446 — Gaddis — **Troubleshooting Solid-State Wave Generating & Shaping Circuits** — 1973. (Ingl.) **Cr$ 85,00**

1448 — Carr — **FM Stereo/Quad Receiver Servicing Manual** — 1974. (Ingl.) ..... **Cr$ 85,00**

1451 — Green — **Practical Test Instruments You Can Build** — 1974. (Ingl.) ..... **Cr$ 85,00**

1453 — Brown & Olsen — **Electronics for Shutterbugs** — 1974. (Ingl.) ..... **Cr$ 100,00**

1454 — Bennett — **The Complete Short Wave Listener's Handbook** — 1974. (Ingl.) ..... **Cr$ 120,00**

1455 — Salm — **Cassette Tape Recorders How They Work-Care & Repair** — 1973/74. (Ingl.) **Cr$ 85,00**

1456 — Dorweiler & Hansen — **Auto Stereo Service & Installation** — 1974. (Ingl.) ..... **Cr$ 100,00**

1457 — Fox — **Practical Triac/SCR Projects for the Experimenter** — 1974. (Ingl.) ..... **Cr$ 85,00**

1459 — Tab Books — **Modern Applications of Linear IC's** — 1974. (Ingl.) ..... **Cr$ 220,00**

1461 — Sessions — **Amateur FM Conversion & Construction Projects** — 1974. (Ingl.) .... **Cr$ 100,00**

1464 — Green — **RF & Digital Test Equipment You Can Build** — 1974. (Ingl.) ..... **Cr$ 100,00**

1466 — Layton — **Directional Broadcast Antennas** — 1974. (Ingl.) ..... **Cr$ 220,00**

1467 — Hallmark — **The Complete FM 2-Way Radio Handbook** — 1974. (Ingl.) ..... **Cr$ 120,00**

1468 — Hallmark — **Auto Electronics Simplified** — 1975. (Ingl.) ..... **Cr$ 100,00**

1500 — Safford — **Model Radio-Control** — 1959/73. (Ingl.) ..... **Cr$ 85,00**

1501 — Safford — **Advanced Radio Control** — 1965/75. (Ingl.) ..... **Cr$ 85,00**

1505 — Gayford — **Hi-Fi for the Enthusiast** — 1971/74. (Ingl.) ..... **Cr$ 68,00**

1506 — Sessions & Tuite — **New IC FET Principles & Projects** — 1972/74. (Ingl.) ..... **Cr$ 68,00**

1507 — Crowhurst — **Basic Audio Systems** — 1973/74. (Ingl.) ..... **Cr$ 85,00**

1511 — Tab Books — **Toshiba Color TV Service Manual** — 1975. (Ingl.) ..... **Cr$ 100,00**

1512 — Hallmark — **The Complete Auto Electric** — 1975. (Ingl.) ..... **Cr$ 100,00**

1513 — Towers — **International Transistor Selector** — 1975. (Ingl.) ..... **Cr$ 85,00**

1525 — Warring — **Radio Control for Models** — 1974. (Ingl.) ..... **Cr$ 120,00**

1526 — Gilbert — **Advanced Applications for Pocket Calculators** — 1975. (Ingl.) ..... **Cr$ 100,00**

1546 — Brown — **Electronic Hobbysts IC Projects Handbook** — 1968/74. (Ingl.) ..... **Cr$ 85,00**

1547 — Brown & Olsen — **64 Hobby Projects for Home and Car** — 1969/74. (Ingl.) ..... **Cr$ 85,00**

1548 — Crowhurst — **Electronics Reference Databook** — 1969/71. (Ingl.) ..... **Cr$ 85,00**

1560 — Salm — **Tape Recording for Fun & Profit** — 1969/74. (Ingl.) ..... **Cr$ 100,00**

1561 — Hobbs — **Installing & Servicing Home Audio Systems** — 1969/73. (Ingl.) ..... **Cr$ 100,00**

1562 — Schultz — **Electronic Test and Measurements Handbook** — 1970. (Ingl.) ..... **Cr$ 85,00**

1563 — Crowhurst — **Servicing Modern Hi-Fi/Stereo Systems** — 1970/71. (Ingl.) ..... **Cr$ 85,00**

1564 — Jorgensen — **Handbook of Magnetic Recording** — 1970/73. (Ingl.) ..... **Cr$ 85,00**

1565 — Swearer — **Pulse & Switching Circuits** — 1970. (Ingl.) ..... **Cr$ 85,00**

1567 — Green — **IC Projects for Amateur & Experimenter** — 1971/73. (Ingl.) ..... **Cr$ 85,00**

1569 — Ward — **Beginner's Guide to Computer Programming** — 1971. (Ingl.) ..... **Cr$ 186,00**

1570 — Safford — **Modern Radar: Theory Operation and Maintenance** — 1971. (Ingl.) .... **Cr$ 135,00**

1571 — Goodman — **How to Use Color TV Test Instruments** — 1971. (Ingl.) ..... **Cr$ 152,00**

1572 — Sands — **Citizens Band Radio Service Manual** — 1971/75. (Ingl.) ..... **Cr$ 100,00**

1573 — Sessions — **Practical Solid-State Principles & Projects** — 1972/74. (Ingl.) ..... **Cr$ 68,00**

1574 — Green — **Solid-State Projects for the Experimenter** — 1971/74. (Ingl.) ..... **Cr$ 85,00**

1575 — Horowitz — **How to Build Solid-State Audio Circuits** — 1972. (Ingl.) ..... **Cr$ 100,00**

1578 — Ashe — **Handbook of IC Circuit Projects** — 1973/74. (Ingl.) ..... **Cr$ 85,00**

1582 — Cunningham — **Understanding & Using the VOM & EVM** — 1973. (Ingl.) ..... **Cr$ 85,00**

1583 — Horowitz — **How to Troubleshoot & Repair Electronic Test Equipment** — 1974. (Ingl.) **Cr$ 100,00**

1584 — Burstein — **Questions & Answers about Tape Recording** — 1974. (Ingl.) ..... **Cr$ 100,00**

1585 — Belt — **Pictorial Guide to CB Radio Installation & Repair** — 1973/75. (Ingl.) .... **Cr$ 100,00**

1586 — Margolis — **10 Minute Test Techniques for PC Servicing** — 1973. (Ingl.) ..... **Cr$ 85,00**

1590 — Veronis — **Transistor Theory for Technicians & Engineers** — 1975. (Ingl.) ..... **Cr$ 100,00**

1592 — Tuite — **111 Digital & Linear IC Projects** — 1975. (Ingl.) ..... **Cr$ 100,00**

DISTRIBUIDORES (Atacado e Varejo):

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

RIO DE JANEIRO:
Av. Marechal Floriano, 148

SÃO PAULO:
Rua Vitória, 379/383

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

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

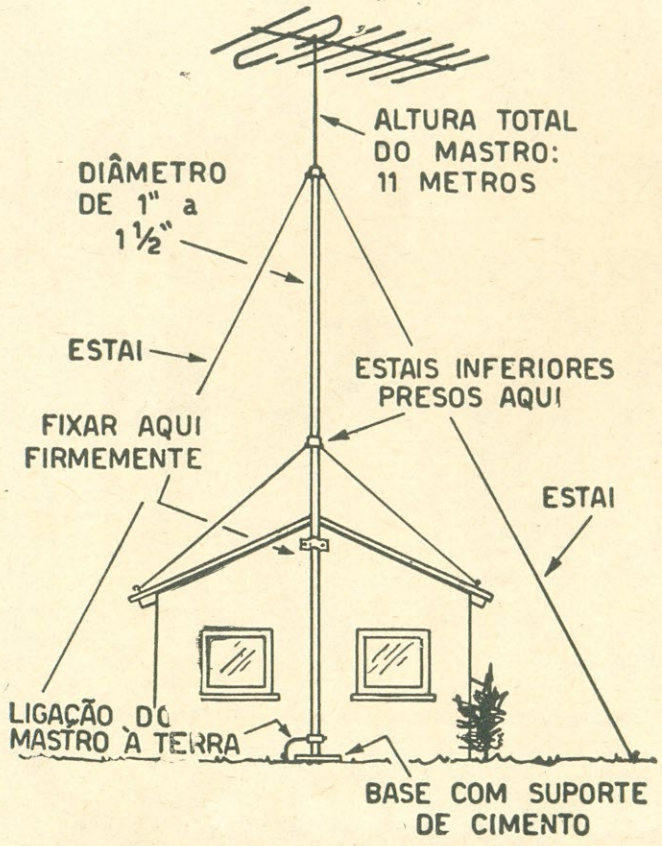
EBICOL

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

COMO CONSTRUIR UM MASTRO PARA ANTENA DE TV



A ilustração ao lado é do Cap. 2 do livro **"Tudo Sobre Antenas de TV"**, dos engenheiros Gualter Gill e Ronaldo B. Valente, é uma sugestão para colocação de antenas elevadas a fim de melhorar a recepção. Muitas outras sugestões são apresentadas, tanto para instalações normais, desde simples antenas internas, para os casos de sinais fortes, até antenas rômbicas empilhadas, para locais afastados das teledifusoras, bem como sistemas especiais coletivos para hotéis e edifícios de apartamentos.

"Tudo Sobre Antenas de TV" é um manual indispensável e insubstituível para o antenista, o instalador e o videotécnico, pois apresenta de modo prático e objetivo tudo o que é necessário saber na prática sobre a instalação, o ajuste e a orientação de antenas de TV.

Adquira pessoalmente seu exemplar em nossas lojas do Rio ou de São Paulo, ou então peça-o pelo reembolso, utilizando a fórmula de pedidos da primeira página desta revista.

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 × 18 cm, brochura, capa plastificada — **Cr$ 45,00.**



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

ELETRÔNICA WADT

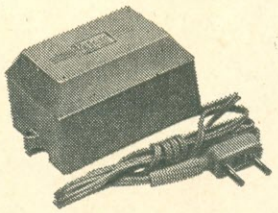
Indústria Comércio Exp. e Imp.
Fundada em 1945

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

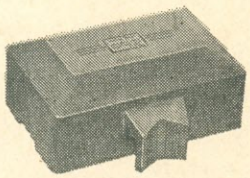
Wadt
MARCA REGISTRADA

Sistemas Ampliflex e Superflex
Transistorizados

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



FT-2

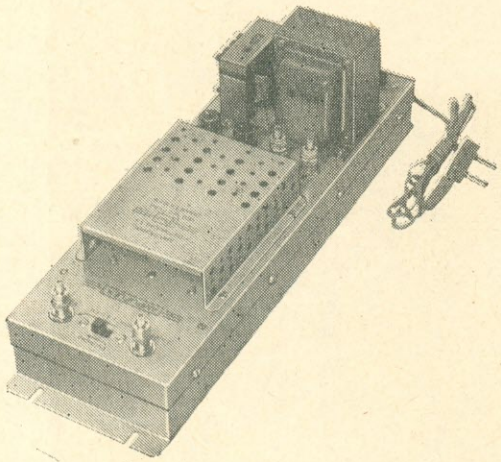


213-T

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

Dados Técnicos

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

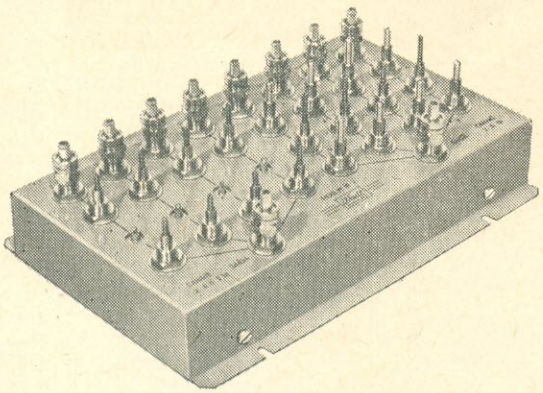


WM-7

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

Dados Técnicos

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



WCT-5A

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

Dados Técnicos

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

TV EM CORES

PRESTÍGIO (E LUCRO) PARA SUA OFICINA!

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

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

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

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

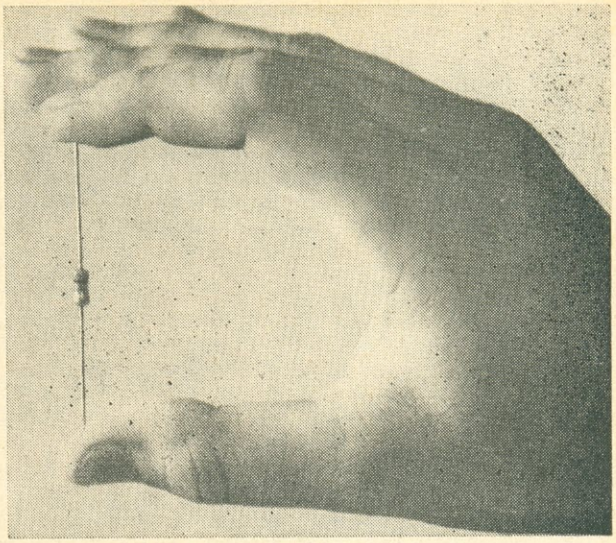


Ref. 265 — Ferreira, Blumer, Weiser & Ceraso — TV A CORES — 192 págs., formato 23 × 29 cm, 2 encartes, impressão a 7 cores. Cr$ 125,00.

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

ISTO É *Rohm*!

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



Rohm do Brasil Indústria Eletrônica Ltda.

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

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

Não conte a ninguém, mas

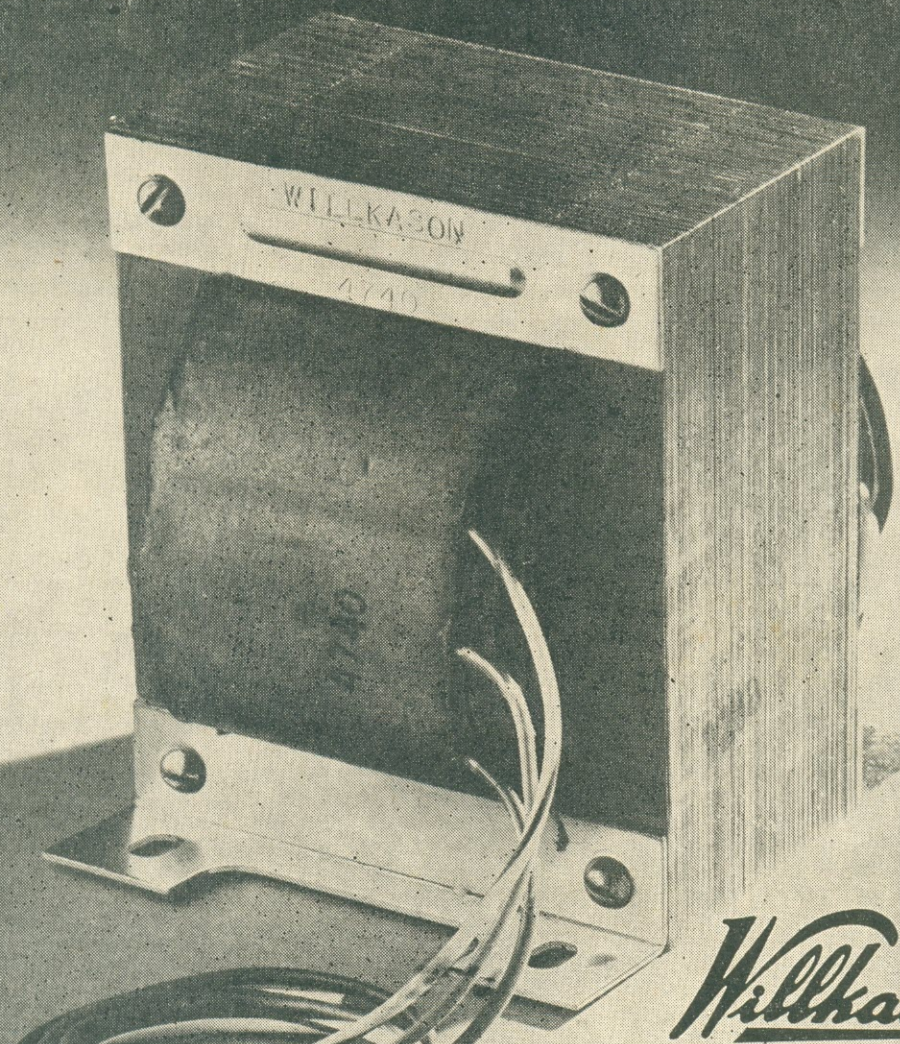
a maioria dos melhores sintonizadores de FM nacionais usa UNITAC.
E você?...

UNITAC Componentes Eletrônicos Ltda.

Rua Jorge Hennings, 762 — Campinas, SP
Caixa Postal, 984 - Fones (0192) 31-1528 e 2-2043

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

antenna

RÁDIO
ELETRÔNICA
TELEVISÃO

REGISTRO
077.P.209/73
DCDP/DPF

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

VOL. 75 ● N.° 3 ● Ano 50 ● MARÇO DE 1976 (Ref. 792)



Editora:
ANTENNA EMPRESA JORNALÍSTICA S.A.

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

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

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

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

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

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

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

EQUIPE REDATORIAL:

Diretor-Responsável:
Gilberto Affonso Penna

Diretor-Industrial:
José Felix Kempner

Superintendente de Redação:
Eunice Affonso Penna

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

Revista do Som:
Antonio Augusto
Pierre Henri Raguenet

Revisão:
Ana Maria del Aguila

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

Fotografias:
Alfonso Alcázar
Eduardo Castier
Foto Labor

PREÇOS:
FASCÍCULO AVULSO .. Cr$ 10,00

ASSINATURAS:
1 ano (12 fascículos)
Brasil: Cr$ 110,00
Exterior: US$ 14.00
2 anos (24 fascículos)
Brasil: Cr$ 200,00
Exterior: US$ 25.00

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

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

comentários notícias retransmissões

A "IGNIÇÃO" É EXCLUSIVA

Sr. Diretor:

Em **Antenna** de dezembro, no título de meu artigo "Ignição Eletrônica a Descarga Capacitiva", estranhei a falta do asterisco (*) e menção correspondente de "Exclusivo para **Antenna**"; saibam que sou muito cioso de minha condição de "Antennófilo", e não pretendo ceder esse artigo a órgão de divulgação, técnico ou não, a não ser expressamente recomendado por Vs. Ss.; espero que minhas próximas colaborações (dentro em breve) mereçam a menção de exclusividade.

Com relação ao desenho chapeado da Fig. 2, notei que o diodo D7 está invertido. É um "gato manso", uma vez que o esquema simbólico está correto; seria, porém, conveniente, a menção na próxima revista; afinal, nunca se sabe!

A propósito do transformador (sempre ele!), devo fazer o seguinte comentário: em dois casos renitentes de não funcionamento, apesar dos vários reenrolamentos de acordo com as "receitas" constantes do artigo, fui forçado a proceder a uma "autópsia" conscienciosa dos transformadores; encontrei pequenos curtos-circuitos no secundário de alta tensão. É provável que tais curtos tenham se originado quando da confecção da peça, uma vez que ambos os enrolamentos estavam colocados de maneira desordenada, nada profissional, sobre os respectivos carretéis.

Assim sendo, resta-me lamentar que não haja produção comercial desses transformadores (especificando: lamentável mesmo é não se dispor da tradicional qualidade da **"Willkason"** neste componente), e recomendar aos montadores que, quando mandarem confeccionar o transformador, frisarem que o **(Continua na última página)**



INDICADOR DE ELETRÔNICA



Eletrônica Popular

MONTAGENS E EXPERIÊNCIAS COM CIRCUITOS ELETRÔNICOS — RADIOAMADORISMO

À venda em todo o Brasil

(Para assinaturas ver pág. 1 desta revista)

RADIODIFUSÃO

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

Eletrônica Morato ltda.

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

EQUIPAMENTOS E MATERIAIS PARA RADIOCOMUNICAÇÕES

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

COMPONENTES CASTRO LTDA.

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

TRANSFORMADORES

Wilkason

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

INSTRUMENTOS DE TESTE E MEDIDAS

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

LOJAS VOGAL

R. da Quitanda 48
Rio de Janeiro

VENDA MELHOR

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

antenna (desde 1926)

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

projete e construa Você mesmo os seus transformadores



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

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

UMA EDIÇÃO SELTRON

SELTRON

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

Exposímetro para Ampliadores Fotográficos*

Obtenha perfeita homogeneidade em suas cópias fotográficas com o auxílio deste útil e simples aparelho.

B. MIGUEL

TODO amante da fotografia que processa seus filmes e cópias positivas sabe o quanto é útil, na câmara escura, um exposímetro para o ampliador.

Tal dispositivo mantém proporcionais os tempos de exposição do ampliador fotográfico, possibilitando cópias homogêneas, além de minimizar as perdas de papel sensível. Com efeito, o tipo de papel utilizado para ampliações, por ser mais sensível que o adequado às cópias "de contato", possui uma tolerância (que em termos fotográficos costumamos chamar "latitude") de exposição muito menor. Desta forma, precisamos contar com um exposímetro de precisão para obter resultados ótimos.

Além disso, o instrumento deve ser capaz de repetir medidas idênticas, para as mesmas condições de fotogramas, de forma a manter constante a qualidade das cópias.

Explorando adequadamente as características de um fotorresistor, ligado em um dos braços de um circuito em ponte de alcance duplo, o dispositivo de controle da exposição que descrevemos a seguir permite acender ou apagar uma lâmpada indicadora.

As variações relativas de nível de luminosidade podem ser utilizadas para obter-se o controle eletrônico, com a vantagem de proporcionar perfeita repetição do processo a longo prazo. O efeito de interrupção é regulado pelo operador, e pode ser avaliado, com grande precisão, tanto em "foot-candle" como em lux.

O aparelho tem seu alcance inferior compreendido entre 0,01 a 1 "foot-candle", cuja indicação é dada por uma escala graduada em divisões adequadas; o segundo alcance multiplica por dez os valores lidos na escala, o que permite leituras de até 10 "foot-candles".

A unidade de medida com a qual é avaliada a intensidade da luz está nos padrões ingleses. Se for desejado adotar o padrão lux, bastará multiplicar o "foot-candle" por 10,76.

As variações de luminosidade, em pequena percentagem, acima ou abaixo de um ponto determinado da escala graduada, provocam a energização, ou não, de uma lâmpada indicadora. O circuito ponte permite a repetição das medidas a longo prazo, e proporciona alcances de até 100:1, enquanto que uma escala não-linear permite a leitura de diversos valores percentuais, para qualquer regulação.

O CIRCUITO

Na Fig. 1 temos o diagrama esquemático do exposímetro para ampliadores fotográficos. O fotorresistor R12, cujo valor resistivo irá depender da intensidade de luz que sobre ele incidir, e um dos

(*) Revista Española de Electrónica, nº 245.

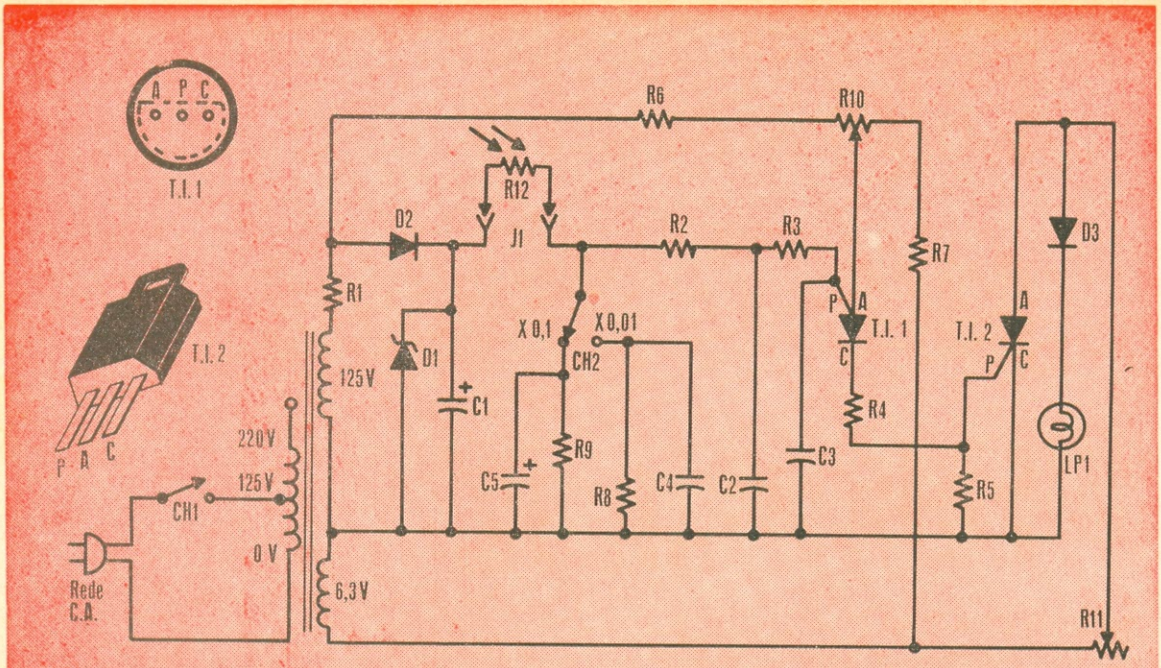


FIG. 1 — Diagrama esquemático do exposimetro para ampliadores fotográficos.

LISTA DE MATERIAL

Semicondutores

TI1 — D13T1 (GE), 2N6027, 2N6028, ou equivalente
TI2 — C106 B1, ou equivalente
D1 — Diodo zener de 15 V, 1 W a 1,5 W (BZY95/C15, ou equivalente)

Resistores (todos de ½ W, ± 10%, salvo especificação contrária)

R1 — 27 kΩ, 1 W
R2 — 220 kΩ
R3 — 1 MΩ
R4, R5 — 150 kΩ
R6 — 470 Ω
R7 — 3,9 kΩ
R8 — 470 kΩ
R9 — 56 kΩ
R10 — 25 kΩ, potenciômetro de fio
R11 — 100 Ω, potenciômetro linear
R12 — Fotorresistor tipo LDR-03, ou equivalente

Capacitores

C1 — 100 μF, 40 V, eletrolítico
C2 — 0,047 μF, 250 V, poliéster
C3 — 100 pF, 160 V, cerâmica, disco
C4 — 0,1 μF, 250 V, poliéster
C5 — 1,6 μF, 25 V, eletrolítico

Diversos

T1 — Transformador de alimentação. Primário: 110 e 220 V; secundários de 125 V e 6,3 V, 0,3 A
CH1 — Interruptor simples
CH2 — Chave comutadora de 1 pólo, duas posições
LP1 — Lâmpada piloto de 6,3 V, 0,2 A
Fio, solda, plaqueta de fenolita cobreada para circuito impresso, etc.

resistores, R8 ou R9, de cuja escolha irá depender o alcance do instrumento, constituem os dois braços de um circuito ponte alimentado por corrente contínua devidamente filtrada.

Os resistores R6, R7 e R10 compõem os outros braços da ponte. A tensão aplicada em seus extremos é fornecida por um gerador de pulsos de onda quadrada, obtidos nos terminais do diodo zener D1.

Estes pulsos bloqueiam TI1 em cada ciclo. Quando a tensão presente no anodo (A) de TI1 supera o valor da tensão entre anodo e porta (A-P), o tiristor entra em condução, excitando a porta de TI2 que, por sua vez, também é disparado e — temporariamente — provoca o apagamento de LP1, uma vez que curto-circuita sua tensão alimentadora.

A célula de filtragem que determina a obtenção de um valor médio, formada por R2/C2, constitui um caminho mais fácil para as componentes alternadas de intensidade relativamente elevada, devido à luminosidade proveniente de fontes de luz fria, do que para as oriundas de lâmpadas comuns de filamento.

Como o valor resistivo do fotorresistor varia de acordo com a intensidade da luz a que está exposta sua superfície sensível, o ponto da curva de funcionamento de TI1 correspondente à sua condução é controlado com diversas regulagens do potenciômetro R10.

O funcionamento do circuito está preparado para determinar qualquer funcionamento imprevisto, ou seja, de uma passagem gradativa ao estado de condução, no qual LP1 acende ou apaga, de acordo com as ligeiras variações em torno do ponto de condução.

Os resistores R3 e R4 constituem a carga da ponte, e são de valores proporcionais, de forma que a passagem de TI1 do estado de condução

para o de bloqueio é realizada com um mínimo de histerese, também chamada "faixa morta", ao agirmos sobre R10.

MONTAGEM

O componente fotossensível, R12, deverá ser montado sobre uma base de material isolante dotada de uma tira de chapa de alumínio recurvada no centro, formando um "U" invertido, que servirá para fixá-la. A Foto I ilustra o aspecto da base para o fotorresistor.

A maioria dos componentes poderá ser montada sobre a plaqueta de circuito impresso, cujo desenho poderá ser obtido da Fig. 2.

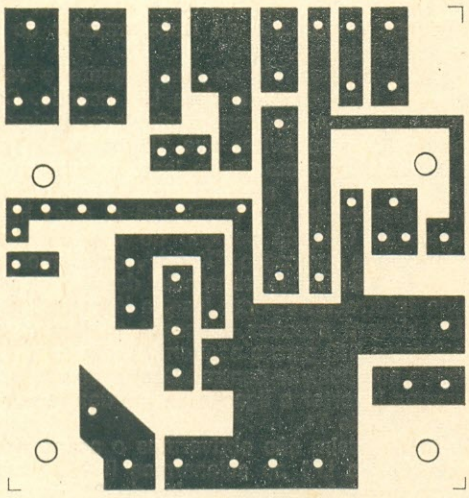


FIG. 2 — Sugestão para a confecção da plaqueta de circuito impresso (8 x 7,5 cm) para o diagrama da Fig. 1.

Na Fig. 3 temos a disposição dos componentes sobre a plaqueta. Ao procedermos à montagem, devemos prestar atenção à correta polaridade dos diodos, tiristores e capacitores eletrolíticos. Temos ainda, nesta mesma figura, as indicações das ligações a serem realizadas entre a plaqueta e os componentes situados externamente: R10, R12, CH2, LP1 e os secundários de T1.

Aconselhamos a utilização de suportes apropriados para os tiristores, para não expô-los ao calor produzido pela soldagem, que poderia danificá-los.

O conjunto poderá ser alojado em uma caixa plástica ou metálica de dimensões adequadas, de forma a dispormos de espaço suficiente para instalar todos os componentes e poder traçar uma escala graduada (para R10), de dimensões adequadas para garantir uma leitura fácil.

No painel frontal serão montados o potenciômetro de ajuste (R10), o interruptor geral (CH1), a chave de alcances (CH2), a lâmpada indicadora (LP1) em um suporte apropriado, e o jaque fêmea (J1) que deverá ser isolado da caixa, caso esta seja metálica.

Uma vez montados todos os componentes, instalamos o transformador de alimentação (T1) em um dos painéis laterais da caixa, após havermos soldado os terminais de seus enrolamentos nos pontos adequados do circuito impresso. Em seguida, fixamos a plaqueta de circuito impresso à caixa, através de quatro parafusos com separadores isolantes. O circuito deverá ser realizado observando-se fielmente as indicações fornecidas pelo diagrama da Fig. 1.

Utilizando um retângulo de plástico transparente com espessura de aproximadamente 1,5 mm, podemos confeccionar um indicador solidário ao botão de comando do eixo de R10. Na face inferior da peça plástica traçaremos uma linha longitudinal perfeitamente centrada. A regüeta do indicador

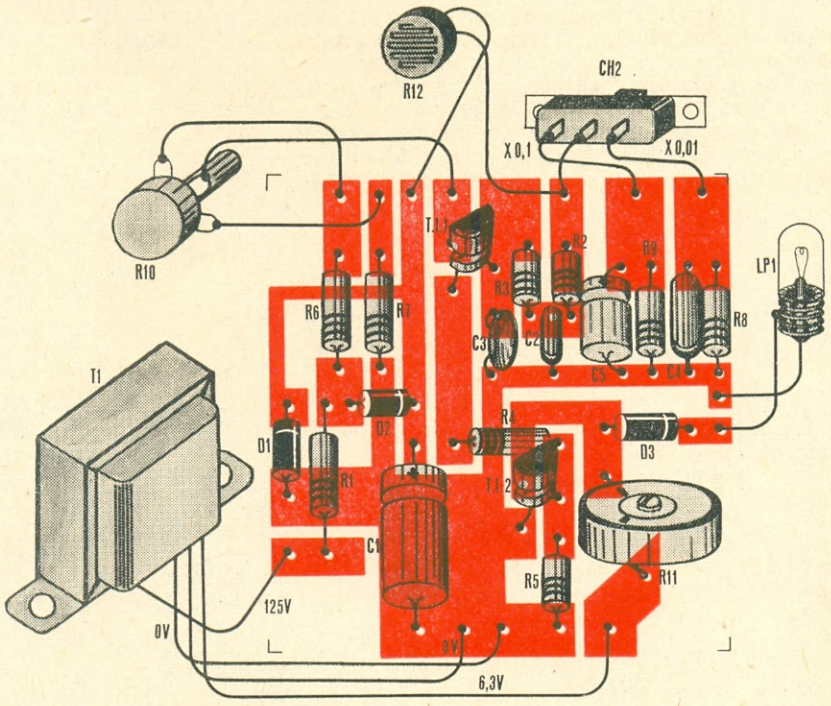


FIG. 3 — Disposição dos componentes sobre a plaqueta do circuito impresso, e indicação das ligações com os colocados externamente.

assim confeccionado poderá ser fixada ao botão de comando de R10, utilizando-se cola de eficiência comprovada (Araldite ou similar). Por outro lado, talvez seja uma solução mais elegante utilizar um botão dotado de indicador, adquirido pronto no comércio especializado.

As dimensões deste indicador devem ser suficientemente grandes para proporcionar, com precisão, variações mínimas no eixo do potenciômetro, permitindo indicações mais acuradas para a exposição.

Quando houvermos fixado sobre o painel frontal a escala de calibração, e colocado temporariamente o botão sobre o eixo de R10, devemos nos certificar de que o cursor se desloca facilmente em todo o seu percurso.

Podemos colocar quatro pés de borracha na parte inferior da caixa para isolá-la da mesa do ampliador, evitando, desta forma, que o local seja aquecido (o que traria danos ao papel sensível), além de impedir eventuais riscos na superfície do material fotográfico.

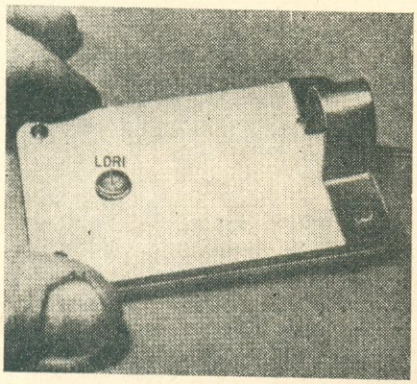


FOTO I — Aspecto apresentado pela base de montagem do fotorresistor. Notar o suporte de tira de alumínio, em forma de U.

O elemento fotossensível deverá ser instalado em uma caixa plástica, juntamente com o suporte anteriormente mencionado, dotado de um cabo flexível para ligações, que possua comprimento suficiente para ir ter ao dispositivo propriamente dito.

O fotorresistor compõe um módulo distinto, representando o transdutor que converte as variações luminosas em variações de resistência, que irão influenciar no funcionamento do circuito de medida. Assim, ele deverá ter livre deslocamento sobre a mesa do ampliador, na qual será colocado o papel sensível, para que as medidas possam ser efetuadas. A parte inferior da base de montagem do fotorresistor deve estar perfeitamente polida, ou então deverá ser recoberta de qualquer material macio, para evitar que os deslocamentos possam danificar os materiais sobre os quais a apoiarmos. É conveniente forrar a parte inferior desta base com uma peça de pano ou borracha macia.

CALIBRAÇÃO

Terminadas as ligações, de acordo com o diagrama da Fig. 1, é interessante que verifiquemos, a título de conferência, a correta ligação de todos os componentes, em especial a polaridade dos semicondutores e dos capacitores eletrolíticos. Feito isso, ligamos o primário do transformador de alimentação à rede.

Então, retiramos TI1 de seu soquete e verificamos se a lâmpada indicadora LP1 acende. Caso permaneça apagada, devemos diminuir gradualmente o valor de R5 para evitar que TI2 entre em condução expontaneamente. Feito isso, colocamos novamente TI1 em seu soquete (prestando atenção à correta disposição dos terminais) e, após havermos colocado CH2 na posição de maior alcance, marcada com a indicação "X 0,1", colocamos um resistor de 390 kΩ nos terminais destinados à ligação do fotorresistor. Com isso, a lâmpada indicadora LP1 deverá acender e apagar ao levarmos o potenciômetro R10 para a esquerda e para a direita, a partir de sua posição central. Caso isso não ocorra, devemos inverter a ligação de **um** dos terminais do secundário de T1.

Se ainda assim não obtivermos o acendimento e a extinção de LP1 ao acionarmos R10, devemos diminuir progressivamente o valor de R4, de forma a aumentar a tensão aplicada ao tiristor TI2.

Obtida a regulação acima, retiramos o resistor de 390 kΩ e verificamos se LP1 permanece apagada para qualquer posição de R10. Caso contrário, aumentamos ligeiramente o valor de R7.

O potenciômetro R11 deverá ser colocado em um valor de cerca de 25 Ω, e regulamos a luminosidade da lâmpada até o ponto desejado, cuidando para que a tensão aplicada em seus terminais não supere 2 V.

Como mostrador podemos utilizar um quadrante calibrado de 0 a 100, embora seja melhor con-

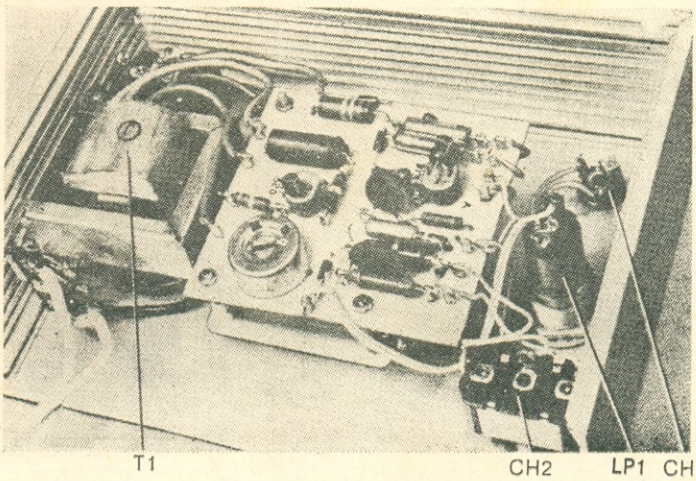


FOTO II — Vista interior do exposímetro para ampliadores fotográficos.

feccionar uma escala calibrada, de forma a obter-se a máxima eficiência do aparelho. Para a calibração, empregamos a lei que estabelece a diminuição da luz com o quadrado das distâncias, quando a fonte luminosa é puntiforme.

Na prática, a intensidade de iluminação expressa em "foot-candle" equivale à potência expressa em velas, dividida pelo quadrado da distância, expresso em pés, existente entre a lâmpada e o local onde se encontra o fotorresistor. Em vista disso, a expressão seguinte é válida:

$$\text{"foot-candle"} = \text{velas} / \text{distância}^2$$

Como fonte luminosa, podemos utilizar uma lâmpada piloto de 6,3 V, 0,2 A, alimentada com 6,3 V C.A. retirados do transformador. No transcurso destas operações poderemos ligar, se necessário, um reostato em série com a lâmpada e o circuito do secundário de 6,3 V, para levar a tensão ao valor indicado.

A lâmpada deverá ser montada em uma posição fixa, com sua base para baixo e de forma que o filamento seja posicionado exatamente em frente à superfície fotossensível de R12. Fazendo uso de uma fita, prendemos a base do fotorresistor em um esquadro de madeira em forma de L, e instalamos um cartãozinho preto com um orifício de uns 12 mm a uma distância de vários centímetros diante do fotorresistor, de forma a interceptar a maior parte da luz ambiente. Em seguida, damos prosseguimento às operações de calibração no escuro, em um cômodo no qual as paredes sejam o mais escuras possível.

A diversas distâncias medidas entre a lâmpada e o fotorresistor, correspondentes aos valores de 7,5 cm; 15 cm; 22 cm; 30 cm; 60 cm, e assim até, no máximo, três metros, medimos o valor de resistência assumido por R12, utilizando um ohmímetro de precisão.

Usando a lei do quadrado das distâncias mencionada anteriormente, calculamos a intensidade de iluminação, expressa em "foot-candle", partindo de 1,2, que constitui a potência luminosa da pequena lâmpada, expressa em velas. Devemos observar que este valor correndonde a 20% do nominal, para levar em conta uma certa tolerância na comparação da elevada irradiação luminosa provocada pelo filamento da lâmpada.

Convém construir uma tabela abrangendo os diversos valores de resistência assumidos pelo fotorresistor, correspondentes às diversas intensidades luminosas, expressas em "foot-candle", utilizando um papel especial para a construção de gráficos com progressão logarítmica. Uma vez desenhado o gráfico, torne a conferir os valores resistivos do fotorresistor correspondentes a 0,01, 0,02 e 0,03 "foot-candle", e assim até o extremo superior do alcance mais baixo. Dispondo de um potenciômetro que abranja todos estes valores em substituição ao fotorresistor, determinamos a posição das diversas marcas na escala graduada do exposímetro, partindo de 0,01 até 1 "foot-candle", que é o valor máximo.

Se a faixa compreendida entre 0,01 e 1 "foot-candle" não for coberta totalmente pela excursão do potenciômetro R10, podemos adotar outros valores para R8, corrigindo as eventuais variações de resistência do fotorresistor.

Adotando valores resistivos correspondentes de 1 a 10 "foot-candle", podemos experimentar diversos valores para R9, de forma que o alcance maior seja proporcional ao mais baixo, o que fará com que as escalas coincidam, bastando, na medição, converter os valores lidos, multiplicando-os por 10. Se assim for desejado, podemos confeccionar, da mesma forma, uma segunda escala independente para o maior alcance. Os números correspondentes à escala única, ou seja, às duas escalas, eventualmente diferençados na cor, poderão ser feitos diretamente sobre o painel, aplicando-se decalques apropriados. O mesmo procedimento poderá ser adotado na confecção das escalas dos alcances "X 0,01" e "X 0,1", escolhidos através de CH2.

UTILIZAÇÃO

Para medir níveis de intensidade luminosa de uma imagem projetada por um ampliador fotográfico, agimos sobre o eixo de R10, girando-o no sentido anti-horário até que LP1 seja apagada. Regulando a intensidade da luz por intermédio do diafragma da objetiva, diminuimos esta abertura, de forma que a lâmpada se acenda no ponto correspondente ao disparo do aparelho. Agindo assim, eliminamos qualquer interferência provocada pela luz parasitária proveniente da lâmpada indicadora montada sobre o painel.

Naturalmente, durante a utilização do dispositivo, todas as luzes do quarto escuro deverão estar apagadas. Além disso, devemos padronizar a sensibilidade do aparelho, realizando algumas provas preliminares com papéis de diversas gradações e contrastes, dos normalmente utilizados nos trabalhos de ampliação. Após algumas experiências, é possível obter-se uma exposição tecnicamente perfeita recorrendo ao método indicado de exposições e de desenvolvimentos experimentais.

Utilizando o aparelho, medimos a intensidade da luz, anotando a posição de R10 correspondente ao ponto em que a lâmpada indicadora acende, nas partes mais claras ou mais escuras da imagem projetada, repetindo esta operação nas zonas mais importantes do fotograma (rostos, primeiros planos, etc.).

No que diz respeito a qualidade dos negativos, bem como ao papel utilizado (suave ou contrastado), e também levando em conta as diversas proporções de ampliação, tudo isso será regulado através do diafragma da objetiva, de forma a recair nas condições padronizadas por R10, quando anteriormente obtivemos os valores ótimos de exposição.

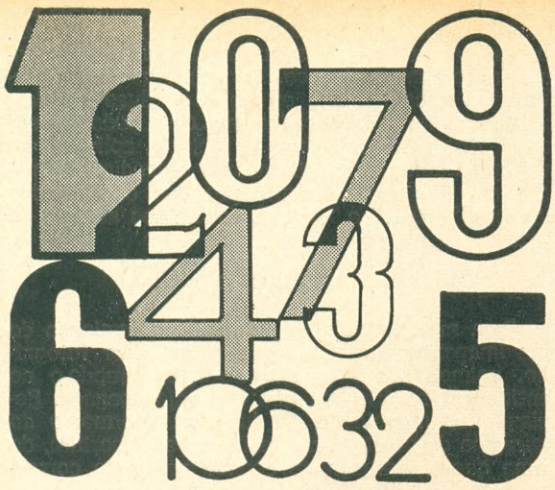
Uma vez que as leituras proporcionadas pela escala graduada apresentam relações bem definidas, é fácil repetir as leituras-padrão reduzindo o tempo de exposição à metade, e vice-versa.

Por outro lado, ao medirmos diversas áreas de um fotograma, uma indicação de valor alto, seguida de outra de valor baixo, nos permitem avaliar o grau de contraste do negativo, o que constitui uma ajuda valiosa na determinação do papel a ser utilizado na ampliação para obter os melhores contrastes na cópia.

Para conseguirmos boas ampliações, poderá ser mais interessante realizar as leituras sobre a escala graduada de 1 a 100, no menor alcance, ou então na calibrada com valores compreendidos entre 10 e 1.000, no alcance maior, de forma a evitar-se valores decimais.

Queremos esclarecer que, para evitar erros, convém, talvez, efetuar uma calibração provisória no mostrador calibrado em "foot-candles". Multiplicando-se os valores fornecidos por esta escala por um fator igual a 10,76, é possível determinar os valores da escala definitiva em lux, subdividindo-a adequadamente.

o o o — o —



SISTEMAS DE NUMERAÇÃO - sem mistérios

PARTE I

RAIMUNDO NONATO DANIEL DUARTE, M. S. *

Noções básicas dos sistemas de numeração em geral e o sistema decimal analisado pormenorizadamente.

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 neste artigo.

HISTÓRICO

Desde que o homem possuiu alguma coisa, sentiu a necessidade de contar seus objetos. Conta-se que os primeiros pastores, para verificar se alguma ovelha se havia desgarrado, usavam um embornal no qual colocavam uma pedra para cada animal que saía do curral. Ao retornarem retiravam as pedras, uma a uma, à medida que os ovinos entravam no cercado. Se ao final estivesse vazio o embornal, nenhuma se extraviara. O processo era útil por ocasião da troca de animais por outra mercadoria, quando "fazer os cálculos" significava deslocar um número de pedras (calculos, em latim) equivalente ao número de cabeças negociado.

À medida que suas posses aumentavam, tornava-se o embornal por demais incômodo e pesado. Um brilhante matemático da época teve a idéia de associar a cada objeto um dedo de cada uma das mãos, e sempre que se esgotassem os dedos das duas mãos, colocar-se-ia uma pedra no embornal. O processo era tão prático que logo angariou adeptos e, com alguns aperfeiçoamentos, é o que usamos até hoje. Em latim, "dígito" significa "dedo", e é por isso que se chama "dígito" aos algarismos do sistema de numeração decimal. Vemos também que usamos o sistema de base dez simplesmente porque possuímos dez dedos nas duas mãos.

Dentre as primeiras máquinas de calcular digitais, podemos citar o ábaco (Fig. 1), ainda hoje muito usado no Oriente. Nele podemos observar a utilização de um dos mais notáveis aperfeiçoamentos dos sistemas de numeração: o valor relativo, ou seja, o mesmo número de contas representa diferentes quantidades de objetos se estiver em diferentes fios. Este conceito também era adotado no sistema de numeração romano, onde um número colocado à direita era somado e, à esquerda, subtraído.

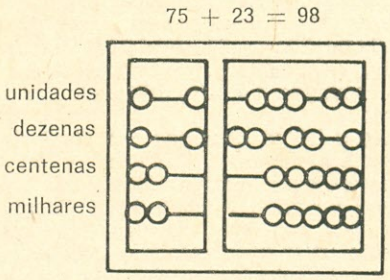


FIG. 1 — O ábaco, a primeira calculadora digital, é usado até hoje em vários países do Oriente.

O sistema de notação arábico, por nós adotado, possui outra característica de fundamental importância: a representação do zero, ou seja, a ausência de objetos. Estamos agora em condições de analisar a

CONSTITUIÇÃO DOS SISTEMAS DE NUMERAÇÃO

Para construir um sistema de numeração, precisamos dos seguintes elementos:

a) um símbolo para cada algarismo utilizado, incluindo o zero;

b) um símbolo para a base; a base de um sistema de numeração representa uma quantidade de objetos igual ao número de algarismos definido em a);

c) nomes para os símbolos definidos em a) e b).

Utilizaremos as seguintes convenções:

(*) Computer Science, Naval Postgraduate School, 1974.

d) deslocar um algarismo para a esquerda equivale a multiplicar pela base a quantidade que ele representa;

e) deslocar um algarismo para a direita equivale a dividir pela base a quantidade que ele representa;

f) a chamada "vírgula decimal" será empregada como divisória entre quantidades maiores e menores do que uma unidade, ou seja, os algarismos escritos à esquerda da vírgula representam quantidades maiores do que uma unidade, e os algarismos escritos à direita representam quantidades menores do que uma unidade, respeitadas as regras de posicionamento definidas em d) e e).

Estabelecidas estas normas, estudemos agora um sistema que nos é muito familiar:

O SISTEMA DECIMAL

Este estudo será feito apenas para relembrar certas convenções que, de tão usadas, parecem-nos ser as únicas possíveis, o que não é verdade, e também para demonstrar, por analogia, que outros sistemas de numeração adiante descritos obedecem às mesmas regras básicas e em muito pouco diferem do nosso conhecidíssimo sistema decimal.

No sistema decimal empregamos os seguintes símbolos: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 0, cada um deles associado a uma determinada quantidade de objetos perfeitamente definida e conhecida por todos.

Para a base usamos o símbolo composto 10, que é muito apropriado, pois, de acordo com a simbologia estabelecida no parágrafo anterior (letra d), corresponde a uma unidade de 2ª ordem e zero unidades de 1ª ordem.

Os nomes dos símbolos são por demais conhecidos.

SEQÜÊNCIA DOS NÚMEROS NATURAIS

Para representar quantidades que crescem de uma em uma unidade procedemos da seguinte maneira (acompanhe a descrição pela Fig. 2):

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

2 — Ao ser atingido o último algarismo disponível (9), novamente escrevemos zero (0) e, na coluna de segunda ordem (primeira casa à esquerda das unidades), escrevemos 1.

3 — Continuando, fazemos a casa das unidades variar de 0 a 9.

4 — Novamente esgotados os nove algarismos disponíveis, escrevemos o 2 na coluna de 2ª ordem.

5 — Repetimos os ítens 3 e 4, adicionando uma unidade à coluna de 2ª ordem até atingir a contagem de 99.

6 — Escrevemos zero (0) nas casas de unidades e de segunda ordem, 1 na coluna de terceira ordem, e assim sucessiva e indefinidamente.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99
100	101	102	103	104	105	106	107	108	109
110	111	112	113	114	115	116	117	118	119

FIG. 2 — Seqüência dos números naturais no sistema decimal.

FORMA EXPONENCIAL

De acordo com as convenções estabelecidas, podemos afirmar que o número 453,56 é igual a:

$453{,}56 = 4 \times 10 \times 10 + 5 \times 10 + 3 + 5 \div 10 + 6 \div 10 \div 10$ o que, usando notação exponencial, pode ser escrito:

$$453{,}56 = 4 \times 10^{2} + 5 \times 10^{1} + 3 \times 10^{0} + 5 \times 10^{-1} + 6 \times 10^{-2}$$

Qualquer número pode ser representado por esta forma. Os algarismos que representam a quantidade de objetos existente em cada ordem são chamados coeficientes. As potências da base à esquerda da vírgula são positivas, começando com 0. As potências da base à direita da vírgula são negativas, começando com 1.

OPERAÇÕES ARITMÉTICAS NO SISTEMA DECIMAL

São quatro, como sabemos, as operações aritméticas: soma, subtração, multiplicação e divisão. Como as fazemos? Inicialmente, foi preciso que alguém elaborasse as tabelas correspondentes a cada operação, a execrável "tabuada", que éramos obrigados a decorar no curso primário.

SOMA

Vamos rememorar rapidamente algumas tábuas de somar, dando-lhes uma apresentação ligeiramente diferente daquela a que nos habituamos (veja Fig. 3).

TÁBUA DE 4

PARCELAS	SOMA	TRANSPORTE
4 + 0 =	4	0
4 + 1 =	5	0
4 + 2 =	6	0
4 + 3 =	7	0
4 + 4 =	8	0
4 + 5 =	9	0
4 + 6 =	0	1
4 + 7 =	1	1
4 + 8 =	2	1
4 + 9 =	3	1

TÁBUA DE 9

PARCELAS	SOMA	TRANSPORTE
9 + 0 =	9	0
9 + 1 =	0	1
9 + 2 =	1	1
9 + 3 =	2	1
9 + 4 =	3	1
9 + 5 =	4	1
9 + 6 =	5	1
9 + 7 =	6	1
9 + 8 =	7	1
9 + 9 =	8	1

FIG. 3 — Tabuada (parcial) da soma decimal.

A diferença, como se pode notar, está na coluna chamada "transporte". Quatro e mais quatro são oito e temos conversado. Mas quatro mais oito são doze, ou "dois e vai um". A essa operação de "vai um" chamaremos transporte. Observe-se que

quando somarmos apenas duas parcelas, nunca poderemos ter o transporte igual a dois. Seu valor máximo é portanto um.

2 348	parcela A
4 745	parcela B
6 083	resultado parcial (sem considerar transportes)
1 01	transportes
7 093	SOMA

FIG. 4 — Algoritmo para somar dois números; observe que os transportes estão colocados na coluna à esquerda da que os gerou.

O algoritmo * usado para somar duas parcelas é muito simples (veja exemplo na Fig. 4):

a) escrevem-se as parcelas uma em baixo da outra, de modo que os algarismos de mesma ordem fiquem em mesmas colunas;

b) adicionam-se os números, algarismo por algarismo, de acordo com as tábuas de soma, retendo-se os transportes ocasionais;

c) ao resultado da soma dos algarismos de ordem n, soma-se o transporte resultante da soma dos algarismos de ordem n-1.

SUBTRAÇÃO

Vemos na Fig. 5, utilizando o conceito de "transporte", algumas tábuas de subtrair. O transporte agora é negativo, quando diferente de zero.

FIG. 5 — Duas tábuas de subtrair decimais; o transporte agora é negativo.

TÁBUA DE 6

MINUENDO		SUBTRAENDO		RESTO	TRANSPORTE
6	—	0	=	6	0
6	—	1	=	5	0
6	—	2	=	4	0
6	—	3	=	3	0
6	—	4	=	2	0
6	—	5	=	1	0
6	—	6	=	0	0
6	—	7	=	9	1
6	—	8	=	8	1
6	—	9	=	7	1

TÁBUA DE 9

MINUENDO		SUBTRAENDO		RESTO	TRANSPORTE
9	—	0	=	9	0
9	—	1	=	8	0
9	—	2	=	7	0
9	—	3	=	6	0
9	—	4	=	5	0
9	—	5	=	4	0
9	—	6	=	3	0
9	—	7	=	2	0
9	—	8	=	1	0
9	—	9	=	0	0

(*) Algoritmo — procedimento formal para executar uma operação matemática.

A Fig. 6 mostra como efetuar uma subtração usando um algoritmo semelhante ao da soma. Tudo muito simples, não é verdade? Também, é a mesma coisa que ensinar o vigário a dizer missa. É necessária esta riqueza de detalhes para que quando, mui brevemente, mudarmos a base do sistema, as coisas continuem óbvias como até agora. Além disso, o estudo de algoritmos é importante para o planejamento dos circuitos de computadores.

4 358	minuendo
2 765	subtraendo
2 693	resto parcial (sem considerar transportes)
1 1	transporte
1 593	RESTO

FIG. 6 — Algoritmo para subtração; observe que os transportes são negativos.

Existe um outro processo (algoritmo) para efetuar a subtração, chamado "processo de subtração pelo complemento do subtraendo". Vejamos como funciona:

Inicialmente definirei MÓDULO como sendo uma potência qualquer da base maior do que o minuendo. Assim sendo, se o minuendo é, por exemplo, 273, o módulo poderá ser 1 000, 100 000, etc. mas nunca 10 ou 100.

COMPLEMENTO de um número qualquer, menor do que o módulo, será a quantidade que falta para que este número fique igual ao módulo, ou seja, o complemento será igual ao módulo menos o número considerado. Se no exemplo acima considerarmos o módulo = 1 000, o complemento de 273 será 727; se o módulo = 100 000, então o complemento será 99 727.

4 358	minuendo	2 427
7 235	complemento do subtraendo a 10 000	6 743
11 593	resultado intermediário	9 170
1 593	resultado final	— 830
	(a)	(b)

FIG. 7 — Subtração pelo processo de complementação. O exemplo (a) é a mesma operação da Fig. 6; o exemplo (b) é 2 427 — 3 257. O resultado é negativo.

Para efetuar a subtração, procede-se assim (Fig. 7a):

a) toma-se o complemento do subtraendo;

b) SOMAM-SE o minuendo e o número achado em **a;**

c) despreza-se o algarismo 1 **que foi transportado** para a casa mais à esquerda. Se não houve este transporte (Fig. 7b), toma-se o complemento do resultado, apõe-se-lhe um sinal de "menos" e tem-se o valor desejado (que é negativo).

Vale perguntar qual a vantagem deste método, já que substituímos uma subtração — a original — por uma subtração — para achar o complemento

do subtraendo — e uma soma (mais uma subtração se o resultado for negativo).

De fato, não há grande proveito em proceder desta maneira no sistema decimal; entretanto, o sistema binário, que abordaremos mais tarde, possui peculiaridades que justificam o emprego do algoritmo acima apresentado. Sua abordagem agora tem o único propósito de mostrar a generalidade da idéia, que não é exclusividade do sistema binário.

4 358	minuendo	2 427
7 234	complemento do subtraendo	6 742
11 592	a 9 999	
	resultado intermediário	09 169
↳1	acerto	↳0
1 593	resultado final	9 169
	complemento a 9 999	−0 830
(a)		(b)

FIG. 8 — As mesmas operações da Fig. 7 feitas pelo processo de complementação ao módulo, menos 1.

Ainda assim, poderíamos apresentar, à guisa de justificação, o fato de que seu emprego com uma pequena alteração nos libertaria da necessidade de decorar todas as tábuas de subtrair, já que as duas subtrações (para achar o complemento do subtraendo e, possivelmente, do resto) envolveriam apenas o conhecimento da tábua de nove. A alteração é a seguinte: em vez de achar o complemento ao módulo, calcularíamos o "complemento ao módulo, menos um". Isto é muito fácil, pois basta achar o quanto falta para que cada algarismo do número chegue a 9. O resultado da soma será agora uma unidade menor do que o anteriormente obtido e, para restaurar o valor correto, somamos-lhe 1 (Fig. 8a). Se houver necessidade de achar o complemento do resto, acharemos seu "complemento ao módulo, menos um" (Fig. 8b). E, com isso, adeus subtração.

−3 225	minuendo < 0
2 379	subtraendo > 0
−5 604	RESTO
(a)	
1 529	ex-subtraendo
7 562	complemento do ex-minuendo
	a 9 999
09 091	resto parcial
↳0	acerto
9 091	resto parcial
−0 908	resto final (complemento a 9 999)
(b)	

FIG. 9 — Como efetuar as operações (a) (−3 225) − (+2 379) = −5 604 e (b) (−2 437) − (−1 529) = − 908 usando o método da complementação.

Bem, infelizmente ainda há um caso particular a considerar: o minuendo pode ser negativo. Neste caso, somam-se os dois números (se o subtraendo for positivo) ou trocam-se as posições dos dois, conforme exemplos na Fig. 9.

O algoritmo completo pode ser assim enunciado:

1) se o minuendo é positivo, passe para 5;
2) o minuendo é negativo (senão, você estaria em 5); se o subtraendo for negativo, faça com que minuendo e subtraendo troquem de posição, e passe para 7;
3) o minuendo é negativo (senão, você estaria em 5); o subtraendo é positivo (senão, você estaria em 7); some os dois números ignorando seus respectivos sinais;
4) acrescente um sinal de "menos" antes do resultado e vá para 12;
5) se o subtraendo for positivo passe para 7;
6) some os dois números ignorando seus respectivos sinais; vá para 12;
7) substitua o subtraendo por seu complemento, menos 1;
8) some os dois números;
9) some ao resultado o transporte da casa mais à esquerda;
10) se este transporte para a casa mais à esquerda for zero, substitua o resultado por seu complemento, menos um, acrescente-lhe um sinal de "menos", e vá para 12;
11) o transporte foi 1; apague-o;
12) é só.

COMO FUNCIONA

Fiel ao título do artigo, vou agora tirar o mistério deste método e mostrar porque funciona. Se você não é do tipo São Tomé, pode pular para o próximo tópico. A explicação que se segue não é essencial para a compreensão do restante do artigo.

Seja efetuar a operação:

$$m - s = r$$

Sabemos da álgebra que, se somarmos uma quantidade a ambos os termos de uma subtração, a igualdade permanece; somemos então o módulo (M) para obter:

$$(m - s) + M = (r) + M$$

Sabemos, também, que somar e subtrair a mesma quantidade a um dos termos não afeta a igualdade, portanto:

$$(m - s + M) + 1 - 1 = (r + M)$$

Arranjando e agrupando convenientemente, temos:

$$m + (M - s - 1) + 1 = r + M$$

Ora, o que está dentro do parêntese é nada mais nada menos do que o complemento ao módulo (M-s) menos 1, que chamarei de K para escrever:

$$(m + K) + 1 = r + M$$

A expressão acima nos diz que, se somarmos o minuendo (m) com o complemento do subtraendo, menos 1 (K), e adicionarmos 1, obteremos o resto original (r) acrescido do módulo (M). Devemos, pois, subtrair deste resultado o valor de M. Mas M foi definido como uma potência da base (10) e portanto é formado de um à esquerda e zeros à direita. Destarte, subtrair M equivale a desprezar o 1 à esquerda. Por outro lado, se o res-

to original (r) é negativo, então r + M é o complemento do valor absoluto de **r** ao módulo M, o que explica o procedimento adotado quando não há transporte.

MULTIPLICAÇÃO

Multiplicar significa somar uma certa quantidade (chamada multiplicando) a si mesma um certo número (chamado multiplicador) de vezes.

Podemos fazer a multiplicação por dois processos distintos:

a) por adições sucessivas; e
b) por deslocamentos e adições.

```
        3   5   2    multiplicando
            2   6    multiplicador
      ---------------
       18  30  12    parcela-produto
    6  10   4        parcela-produto
    ---------------
    6  28  34  12    produto intermediário
      ↙   ↙   ↙
    2   3   1        transportes
    ---------------
    8  11   5   2    resultado intermediário
      ↙
    1
    ---------------
    9   1   5   2    PRODUTO FINAL
```

FIG. 10 — Algoritmo usado para multiplicar dois números, no caso 352 x 26.

O primeiro processo origina-se da própria definição de multiplicação. Assim, se quisermos fazer 234 x 4 bastará escrever e efetuar:

$$234 + 234 + 234 + 234 = 936$$

O segundo processo, mais utilizado, exige o prévio conhecimento das tábuas de multiplicação, que não apresentam novidade alguma. O algoritmo, entretanto, está mostrado em detalhe na Fig. 10, para melhor fixação do procedimento.

Nada impede que usemos uma mistura dos dois processos; por exemplo, para multiplicar 587 por 103, poderíamos proceder como mostrado na Fig. 11.

DIVISÃO

Sendo a divisão a operação inversa da multiplicação, é muito justo que também apresente dois métodos para efetuá-la:

a) por subtrações sucessivas (ou somas do complemento do divisor);
b) por deslocamentos.

```
   587
   587
   587
   587
  -----
 60461
```

FIG. 11 — Procedimento misto para efetuar a multiplicação.

```
   252
 - 63
 -----
   189 . . . . 1
 - 63
 -----
   126 . . . . 2
 - 63
 -----
    63 . . . . 3
 - 63
 -----
     0 . . . . . 4 (quociente)
```

FIG. 12 — Processo de divisão por subtrações sucessivas. Deseja-se efetuar 252 ÷ 63 = 4.

No primeiro processo, subtraíríamos o divisor do dividendo até que o resto de uma subtração fosse menor do que o divisor. O número de operações efetuadas seria o quociente. Veja o exemplo na Fig. 12.

No segundo processo, mais usado, multiplicamos inicialmente o divisor, sucessivamente, pela base (10), até que tenha o mesmo número de algarismos que o dividendo. Subtraímos o divisor, assim aumentado, do dividendo, tantas vezes quantas sejam necessárias para encontrar um resto menor do que o divisor (aumentado). O número de vezes que conseguimos efetuar a subtração será o primeiro algarismo do quociente. O valor relativo deste algarismo será obtido multiplicando-se-o pela mesma potência da base que multiplicou o divisor. Em seguida dividimos o divisor pela base, uma só vez, e repetimos o processo com o resto parcial obtido, e assim sucessivamente, até que o resto final seja menor do que o divisor. Mas Matemática é para ser escrita, e não descrita. Veja na Fig. 13 o algoritmo correspondente à explicação acima. É claro

(Conclui à pág. 157)

```
dividendo          2 780 | 12        divisor
                   1 200 | 2 × 10² + 3 x 10 + 1 = 231
                         |          QUOCIENTE
1 .....            1 580 |
                   1 200 |
1º algarismo               |
└→2 .....            380 |
                     120 |
1 .....              260 |
                     120 |
2 .....              140 |
                     120 |
2º algarismo               |
└→3 .....             20 |
                      12 |
3º algarismo               |
└→1 .....              8 ← resto (menor do que o divisor)
```

FIG. 13 — Processo detalhado de divisão por subtração e deslocamento. Seja efetuar 2 780 ÷ 12.

Fonte de Alimentação Dupla com Economia*

Fornecendo duas tensões simétricas na saída, esta fonte será ideal para alimentar circuitos integrados.

O circuito que apresentamos tem muitas aplicações, sendo a mais freqüente, talvez, a alimentação de amplificadores operacionais integrados (μA741, μA748, μA709, etc.) em aparelhos de moderado consumo de corrente.

A fonte proporciona basicamente duas tensões de 15 V de polaridades opostas em relação à massa. Contudo, com a simples substituição dos diodos zener de 15 V por outros de 12 ou de 9 V, obteremos saídas de 12 ou de 9 V; ou então, usando diodos de tensões diferentes, poderemos conseguir saídas de tensões desiguais, como por exemplo 15 + 9 V, o que poderá ser necessário em muitas aplicações.

Naturalmente, para as saídas de tensão inferiores aos 15 V básicos, visto que a tensão fornecida pelo transformador continua a mesma, será preciso também modificar os valores dos resistores R1 e R2 (Fig. 1), aumentando-os de 390 Ω para 470 Ω (12 V) ou 560 Ω (9 V), a fim de que a corrente no zener se mantenha dentro dos limites admissíveis.

DESCRIÇÃO DO CIRCUITO

Ainda na Fig. 1, o transformador de alimentação T1 consome cerca de 15 W, sendo dotado de um secundário com derivação central, proporcionando 15 + 15 V (ou 16 + 16 V) sob 0,4 A.

Estas tensões são retificadas pela ponte Ret. 1 e filtradas pelos eletrolíticos C1 e C2. Eventualmente, Ret. 1 poderá ser substituída por quatro diodos do tipo BY127 ligados em ponte. A tensão

(*) Nuova Elettrónica, nº 34.

LISTA DE MATERIAL

Semicondutores

TR1 — Transistor BD139, ou equivalente
TR2 — Transistor BD140, ou equivalente
D1, D2 — Diodo zener, 15 V, 1 W; BZX61C15 ou equivalente (ver texto)
Ret. 1 — Ponte retificadora, 30 V, 1 A; BY164, BY123 ou equivalente (ver texto)

Resistores (½ W, ± 10%)

R1, R2 — 390 Ω (ver texto)

Capacitores (todos eletrolíticos)

C1; C2, C5, C6 — 1.000 μF, 25 V
C3, C4 — 100 μF, 25 V

Diversos

T1 — Transformador de alimentação. Primário: tensão da rede; secundário: 15 + 15 V (ou 16 + 16 V), 0,4 A. Willkason 1163 (15 + 15 V, 0,5 A) ou 1165 (16 + 16 V, 0,6 A)
CH1 — Interruptor simples

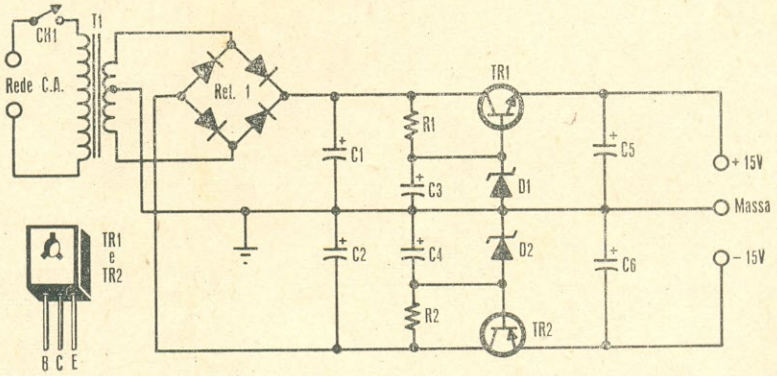


FIG. 1 — Diagrama esquemático da fonte de alimentação dupla, vendo-se em detalhe a disposição dos terminais dos dois transistores utilizados na montagem.

positiva (em relação à derivação central do secundário do transformador, e portanto, à massa) é aplicada ao coletor de TR1, um transistor de silício n-p-n, tipo BD137 (ou BD139), ao passo que a tensão negativa se aplica ao coletor de TR2, um transistor p-n-p de silício, tipo BD138 (ou BD140).

Estabilizando a tensão de polarização de base dos dois transistores, por meio de diodos zener (D1 e D2) de 15 V, obteremos nos emissores desses transistores saídas de 15 V, isto é, +15 V em relação à massa, em TR1, e —15 V em relação à massa, em TR2.

Na prática, essas tensões de saída serão algo inferiores, porquanto deveremos considerar a pequena queda de tensão introduzida pelos transistores, entre 0,5 e 0,7 V.

Do mesmo modo, as quedas de tensão não são iguais nos dois ramos da fonte, visto que os diodos zener têm uma certa tolerância na tensão em que efetivamente trabalham (que pode chegar a ± 10%) com respeito aos valores nominais. Por isso, um zener de 15 V nominais pode estabilizar tensões compreendidas entre 13,5 V e 17,5 V. Convém, portanto, efetuar uma certa escolha na compra desses componentes, tendo em vista obter unidades mais ou menos semelhantes em suas características reais e, conseqüentemente, tensões de saída mais aproximadamente iguais nos dois ramos da fonte.

Como transistores de regulação em série, aconselhamos o emprego dos tipos BD137 e BD138, de invólucro plástico; mas os leitores poderão adotar qualquer outro tipo de potência média de silício (BD140, n-p-n; BC160, p-n-p; BC341, n-p-n; BC361, p-n-p; etc.).

MONTAGEM

O circuito é montado sobre uma plaqueta de circuito impresso de 6 x 7 cm, cujo desenho pode

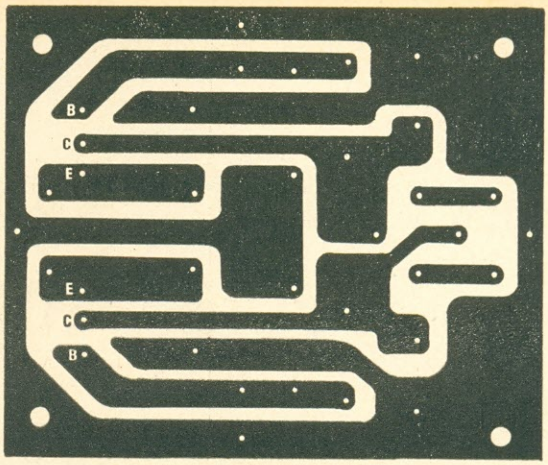


FIG. 2 — Plaqueta de circuito impresso (6 x 7 cm) para montagem da fonte de alimentação dupla da Fig. 1.

ser visto na Fig. 2. A colocação das peças acha-se indicada no chapeado da Fig. 3.

Os capacitores eletrolíticos serão do tipo vertical, e de tensão de trabalho não inferior à indicada na Lista de Material.

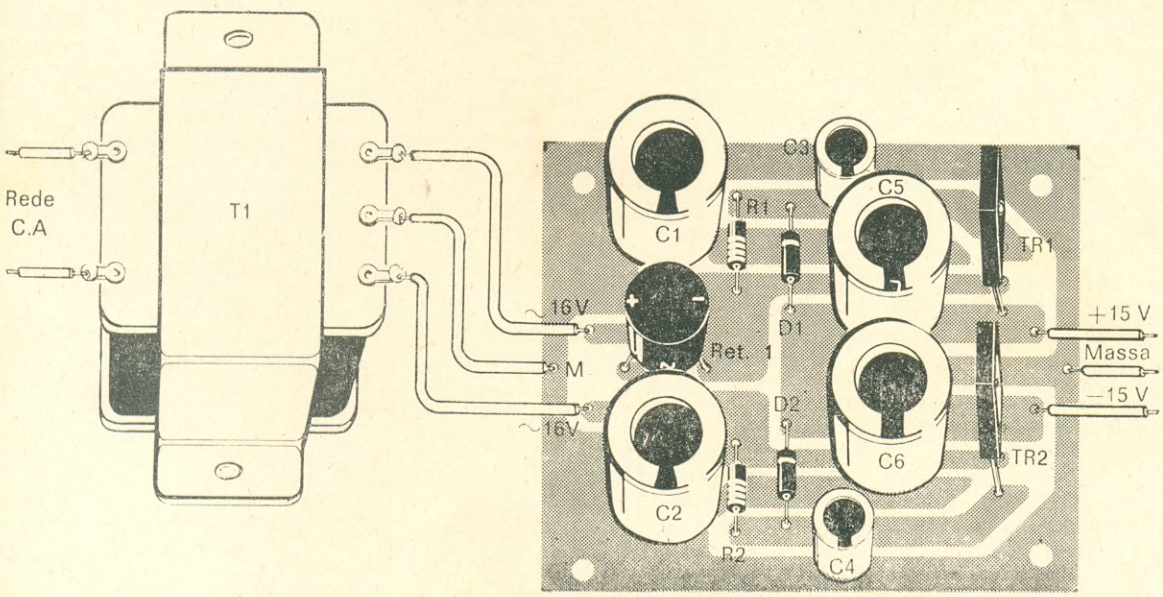
Antes de instalar os transistores, convém medir a tensão nos eletrolíticos C3 e C4, em paralelo com os diodos zener, para ter certeza de que estes foram ligados com a polaridade correta. Com os diodos zener ligados corretamente, poderemos medir um tensão de 15 a 16 V nos dois eletrolíticos.

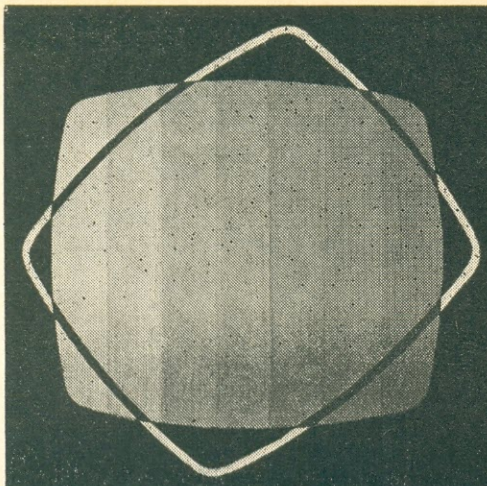
Depois desta prova simples, instalaremos os dois transistores, com atenção, porém, para não confundir o do tipo p-n-p com o n-p-n.

A Fig. 1 (desenho de detalhe do transistor) ajudará a diferençar a base do emissor (respecti-

(Conclui à pág. 157)

FIG. 3 — Chapeado da fonte de alimentação dupla, montada sobre a plaqueta da Fig. 2. Se for preciso extrair da fonte uma corrente nos limites de sua capacidade máxima, instale duas pequenas aletas de refrigeração nos transistores. Note que, nos transistores recomendados no texto, a parte metálica do invólucro dos transistores está ligada eletricamente a seus coletores.





Conversando sobre TV em Cores

Louis Facen

Parte II: distribuição dos sinais Y e de croma e o amplificador de luminância.*

APÓS a detecção (ver Fig. 1, 1ª Parte), o sinal Y já se encontra demodulado, ao contrário do sinal de croma, que ainda está em alta freqüência (3,58 MHz). Estes sinais seguem para o preamplificador de luminância. A função principal deste estágio é separar os sinais e distribuí-los para seus respectivos setores. Em vista desta função, este preamplificador também é chamado distribuidor de vídeo. A Fig. 5 mostra dois circuitos típicos deste estágio.

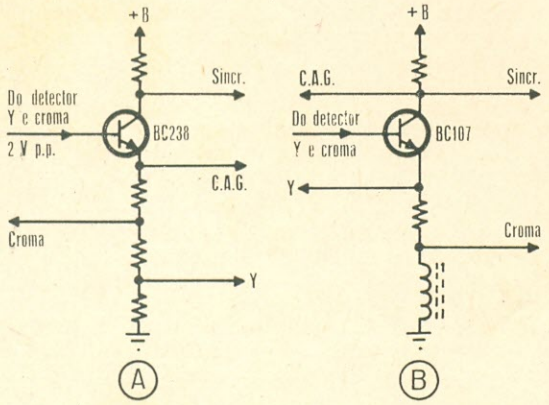


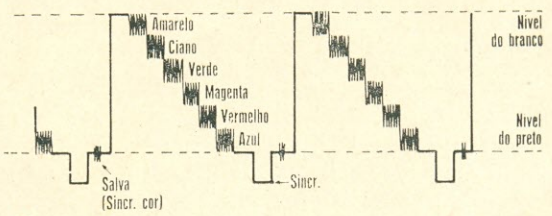
FIG. 5 — Dois estágios distribuidores de vídeo típicos: (A) circuito totalmente resistivo; (B) circuito com indutor.

Conforme a necessidade, os sinais saem do coletor com uma ligeira amplificação e com a fase invertida em relação à base, ou então pelo emissor sem nenhuma amplificação e em fase com o sinal de entrada. Enquanto o circuito (A) é totalmente resistivo, o distribuidor (B) emprega uma bobina para melhor separação dos sinais Y e de croma. Como sabemos, os sinais de croma ocupam as freqüências altas do espectro de vídeo, ao contrário dos sinais de luminância, os quais se localizam principalmente abaixo dos 3 MHz. Desta forma, ao retirar o sinal de croma através de uma carga indutiva, os componentes de freqüência mais baixa do sinal Y são fortemente atenuados. A presença do sinal de croma do sinal Y não representa maiores problemas, porque pode ser eliminado dentro do amplificador de luminância com uma resposta adequada (corte nas freqüências elevadas).

Podemos observar que o distribuidor de vídeo é o ponto de partida de todos os sinais transmitidos pela emissora. Assim, a responsabilidade deste estágio é muito grande, e um defeito aqui se refletirá sobre vários circuitos. Desta forma, em ausência de imagem, e no caso de defeitos generalizados, o técnico deve verificar, em primeiro lugar, o distribuidor de vídeo e, depois, seguir os sinais com o osciloscópio, a partir deste ponto. O sinal visto do gerador de barras coloridas está ilustrado na Fig. 6 (forma de onda mais conhecida como **escadinha**).

Nos televisores mais recentes, com circuitos integrados, alguns modelos conservam o distribuidor de vídeo separado. Outros aparelhos são equipados com um circuito integrado especial no canal de F.I. de vídeo, que já contém o distribuidor. Assim, os sinais a serem seguidos podem ser observados num osciloscópio diretamente nos respectivos terminais do C.I. Os manuais de serviço forne-

FIG. 6 — Sinal de luminância do gerador de barras coloridas visto no osciloscópio.



(*) Parte 1: **Antenna**, vol. 75, nº 2, fevereiro de 1976.

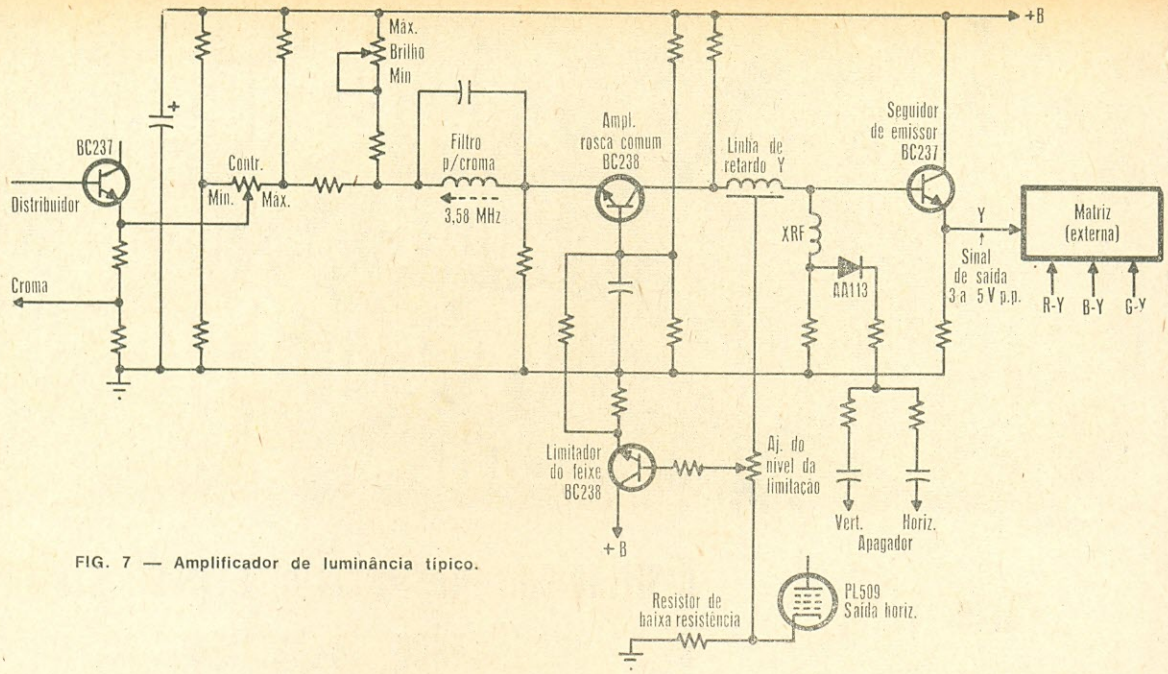


FIG. 7 — Amplificador de luminância típico.

cidos pelos fabricantes dos televisores especificam a forma de onda e a amplitude a ser encontrada em cada conexão.

AMPLIFICADORES DE LUMINÂNCIA

Após o distribuidor, o sinal de vídeo entra no amplificador de luminância, também chamado amplificador Y. Este amplificador controla a intensidade dos três feixes do tubo durante o traçado de cada linha horizontal. Desta maneira, os sinais de luminância são responsáveis pelas áreas mais claras e mais escuras na tela do cinescópio.

A Fig. 7 mostra um amplificador Y típico, com matriz externa, igual ao nosso diagrama de blocos. Podemos observar que, logo na entrada, existe um filtro rejeitor que evita a penetração do sinal de croma no amplificador de luminância, quando a transmissão é feita em cores. Durante a transmissão em preto e branco, este filtro torna-se desnecessário, porque não existe o sinal de croma. Como o filtro diminui a resposta do amplificador de vídeo, ele é desligado automaticamente em alguns televisores, durante a transmissão acromática. O comando é feito pela tensão do inibidor, cujo circuito será analisado mais adiante.

Todos os estágios do amplificador até o cinescópio têm acoplamento direto ou então possuem restauradores do nível de C.C.

No nosso circuito, os controles de brilho e contraste se encontram na entrada, mas também podem estar localizados em outros estágios. Enquanto o contraste controla o ganho do amplificador, o brilho controla o nível de C.C. que varia com o ganho dos transistores e das tolerâncias dos componentes empregados; assim, para compensar estas variações, a maioria dos televisores incorpora um controle de brilho auxiliar, que serve para ajustar o ponto básico de trabalho do amplificador.

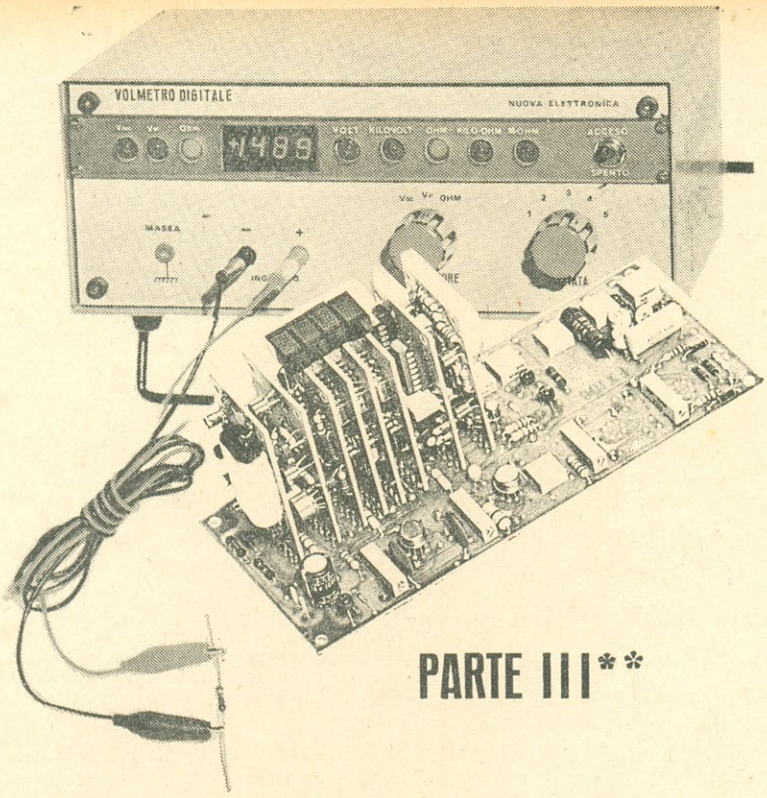
Outro fator importante nos televisores cromáticos é a limitação do brilho máximo. Num tubo tricromático, 85% da emissão dos três catodos é interceptada pela máscara de sombra, a qual se aquece proporcionalmente ao brilho, ou seja, à corrente através do cinescópio. Desta forma, para limitar as deformações térmicas e conseqüentes desajustes da convergência, o brilho máximo tem que ser limitado em 0,5 mA por canhão. A maneira mais fácil de conseguir isso é usar a corrente da válvula de saída horizontal como referência, porque quanto maior o brilho, maior a corrente anódica desta válvula. A queda de tensão no resistor de catodo é aplicada ao transistor limitador, o qual, por sua vez, controla a tensão da base do primeiro transistor do amplificador Y, semelhante a um circuito de C.A.G. Desta forma, quando aumenta o brilho, a tensão no catodo da válvula de saída horizontal aumenta também, e isso por sua vez aumenta a tensão nos três catodos do cinescópio através do amplificador de luminância, reduzindo novamente o brilho.

Na base do transistor limitador existe um controle para ajuste do nível da limitação; assim, ele somente entra em funcionamento quando a corrente ultrapassa 0,5 mA por canhão (o controle é ajustado com quadro branco, e brilho e contraste no máximo!).

O acoplamento entre os dois estágios do amplificador é feito através da linha de retardo Y. Esta linha não deve ser confundida com a linha de retardo de crominância, porque esta outra, como o nome diz, trabalha no amplificador de croma. Aliás, estas duas linhas de retardo são de grande importância na orientação dentro do circuito do televisor, porque a linha de retardo Y nos mostra onde fica o amplificador Y, e a linha de retardo de crominância indica onde se encontra o amplificador de croma.

Esta linha de retardo Y é necessária porque a largura da faixa do amplificador de luminância é muito maior do que a do amplificador de croma. Como a velocidade da propagação dos sinais é maior nos amplificadores de faixa larga, os sinais

(Continua à pág. 157)



PARTE III**

UM MULTÍMETRO DIGITAL*

Na 1ª e 2ª Partes vimos o diagrama esquemático completo do multímetro digital, e analisamos seu funcionamento dividindo-o em estágios que foram estudados separadamente.

Nesta 3ª Parte forneceremos a lista de componentes necessários à montagem, bem como os detalhes de construção deste moderno instrumento.

Antes de iniciar a montagem das diversas plaquetas de circuito impresso que compõem o multímetro digital, será bom arranjar um ferro de soldar de ponta fina, e afastar da cabeça a idéia de querer terminar tudo numa só noite. O importante, isso sim, é proceder com cuidado, efetuando muito bem todas as soldas, e conferindo (duas vezes, se preciso) as ligações, bem como os valores e posições dos terminais dos semicondutores e demais componentes.

PLAQUETA LX100

Na plaqueta LX100 (Fig. 16 e Foto III) são montados os componentes constantes do diagrama esquemático da Fig. 6 (Parte I).

Faça a furação da plaqueta LX100 com uma broca de 1 mm e, terminada a operação, instale as pontes de ligação entre a pista superior e a pista inferior.

Instale, então, todos os resistores, capacitores e diodos, dobrando seus lides em esquadro, com auxílio de um alicate de bico fino, para melhorar a estética da montagem. Por fim, solde os resistores ajustáveis, primeiro os quadrados e, depois, os retangulares de múltiplas voltas. Os terminais destes resistores ajustáveis são pouco resistentes, por isso não os force muito ao instalá-los. Além disso, convém medir suas resistências, para evitar que sejam instalados exemplares de valores trocados, o que poderá impedir o funcionamento do circuito e mesmo danificar outros componentes.

Monte, agora, os resistores ajustáveis e os circuitos integrados, deixando-os com os terminais intactos, isto é, sem dobrá-los, como às vezes se faz, para que o corpo do componente se mantenha a uma distância de 8 a 10 mm da plaqueta de circuito impresso.

Não instale, porém, o integrado C.I.2, senão depois de submetê-lo a uma pequena operação de calibragem, como adiante explicaremos.

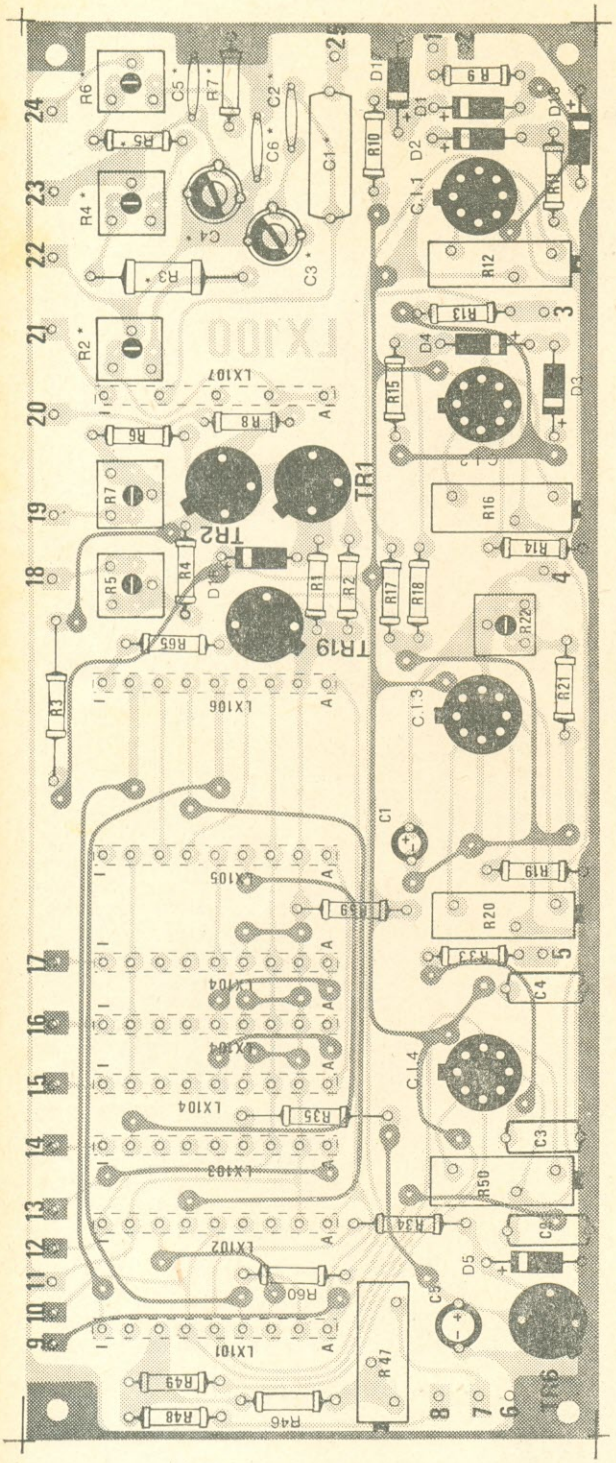
Concluída a montagem da plaqueta LX100, passaremos à montagem das demais plaquetas (LX101 a LX108).

PLAQUETA LX101

A plaqueta LX101 (Fig. 18 e Foto IV, extrema direita) contém os componentes do diagrama es-

(*) Nuova Elettrónica, n.os 35-36.
(**) 1ª Parte: **Antenna**, vol. 75, nº 1, janeiro de 1976; 2ª Parte: vol. 75, nº 2, fevereiro de 1976.

FIG. 16 — Circuito impresso de dupla face da plaqueta LX100, que mede 7,5 × 19 cm. Os componentes assinalados com * pertencem ao divisor de tensão de entrada cujo diagrama foi publicado na Fig. 15, Parte II. Alguns componentes montados nesta plaqueta tiveram suas especificações alteradas com relação à Lista de Material da Fig. 6 (Parte I). São eles: R3 — de 2,2 MΩ, ± 1% para 3,3 MΩ, ± 1%; R4 — de 180 kΩ, ± 1% para 309 kΩ, ± 1%; R6 — de 3,9 kΩ, ± 1% para 2.670 Ω, ± 1%; R7 — ajustável miniatura ("trim-pot") de 2 kΩ para 5 kΩ, e D16 — de diodo zener de 5,1 V, ¼ W para diodo zener de 3,3 V, ¼ W.



quemático da Fig. 17. Também nesta, depois de havê-la furado, montaremos as várias pontes de ligação entre as pistas súperiores e inferiores e, então, soldaremos os resistores (todos de 0,25 W) e os diodos BAY73.

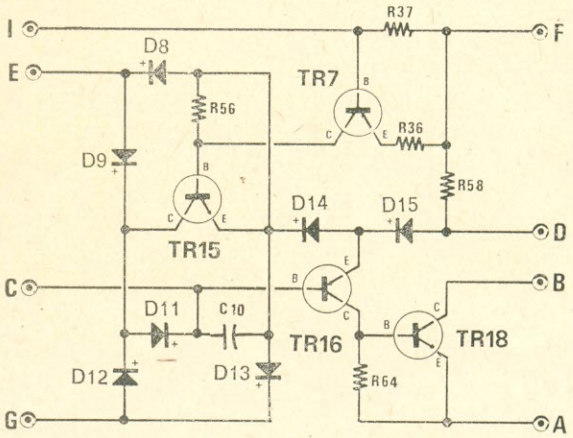


FIG. 17 — Parte do diagrama elétrico do voltímetro digital montado na plaqueta LX101. As letras A, B, C, D, E, F, G e I correspondem às pistas de cobre da extremidade do circuito impresso, como vemos na Fig. 18.

LISTA DE MATERIAL

Plaqueta LX101

Semicondutores

TR7 — BC205, BC212, BC308 ou equivalentes
TR15, TR18 — BC207, BC208 ou equivalentes
TR16 — BC479, 2N3964 ou equivalentes
D8, D9, D11 a D15 — BAY73 ou equivalente (veja texto)

Resistores (todos de ¼ W, ± 5%)

R36 — 1 kΩ
R37 — 3,3 kΩ
R56 — 470 kΩ
R58, R64 — 270 kΩ

Capacitores

C10 — 3,3 μF, 250 V, capacitor de policarbonato

Não convém substituir esses diodos por outros, porque os BAY73 são de tipo especial, de baixa corrente inversa. Ao soldá-los, cuidado para não aquecê-los demais: instale-os 2 ou 3 mm afastados da superfície da plaqueta de circuito impresso. Atenção também com a polaridade desses diodos; um só ligado errado impedirá o funcionamento do multímetro.

Ligaremos, agora, os transistores, distanciados 5 a 6 mm da plaqueta, e por fim o capacitor de policarbonato (C10), de 3,3 μF, posicionado como indicado no desenho.

Agora, cortaremos alguns pedaços de 2 cm de fio de ligação, rígido, desencapado, que serão encaixados e soldados nos furos da extremidade do circuito impresso, como vemos na Fig. 20.

É importante que a ponta do fio não atravesse o furo totalmente, para evitar a possibilidade de curtos com a plaqueta LX100, quando esta for montada.

PLAQUETA LX102

Na plaqueta LX102 ficarão os componentes constantes do diagrama esquemático da Fig. 19.

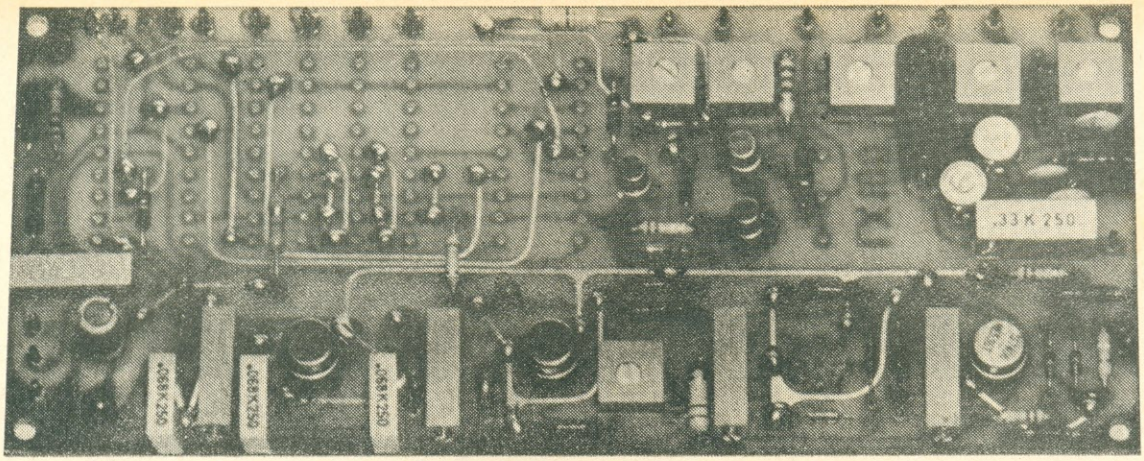


FOTO III — Aspecto da plaqueta LX100 com todos os componentes já montados (exclusive o integrado C.I.2, cuja montagem será feita subseqüentemente) e pronta para receber as plaquetas auxiliares LX101, LX102, LX103, LX104, LX105, LX106 e LX107.

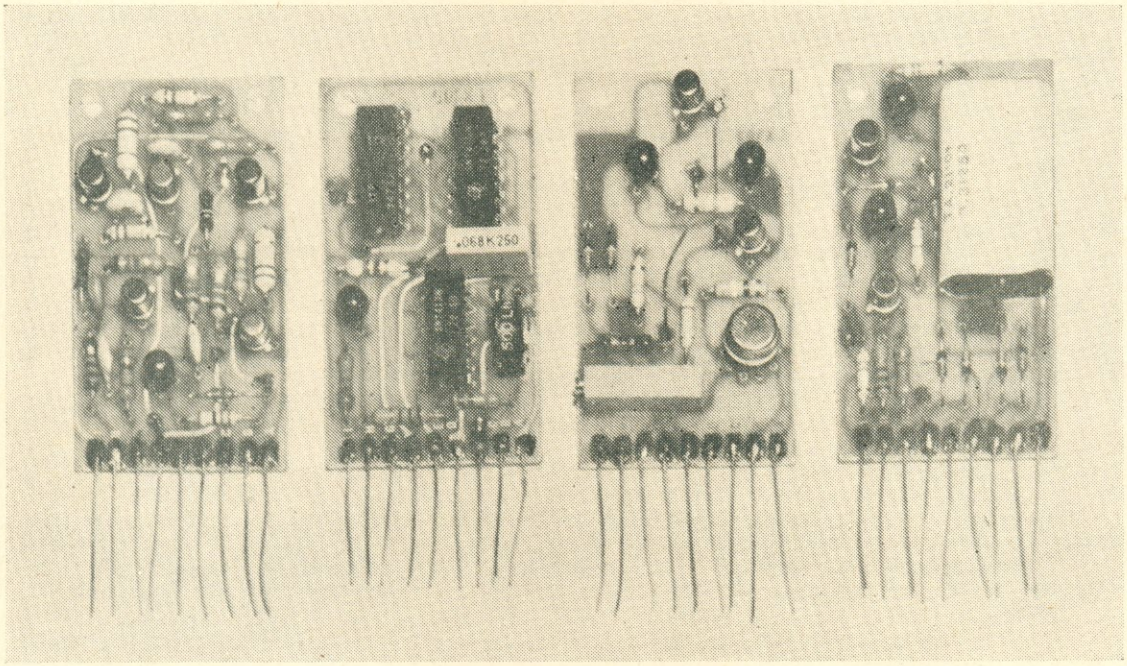
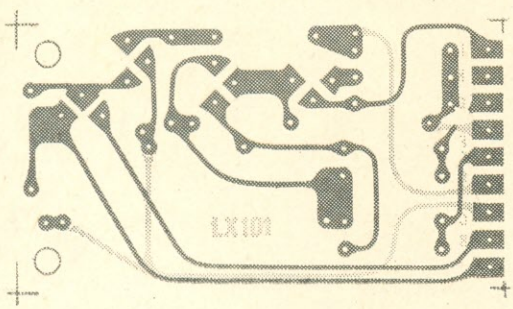
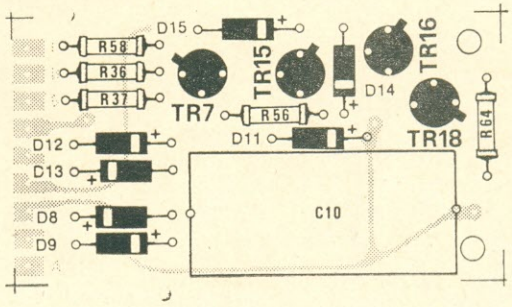


FOTO IV — As plaquetas LX106, LX105, LX102 e LX101 já montadas e prontas para serem instaladas na plaqueta principal LX100.

FIG. 18 — Desenho do circuito impresso de dupla face da plaqueta LX101 (3,5 × 6,5 cm) e disposição dos componentes sobre ela.





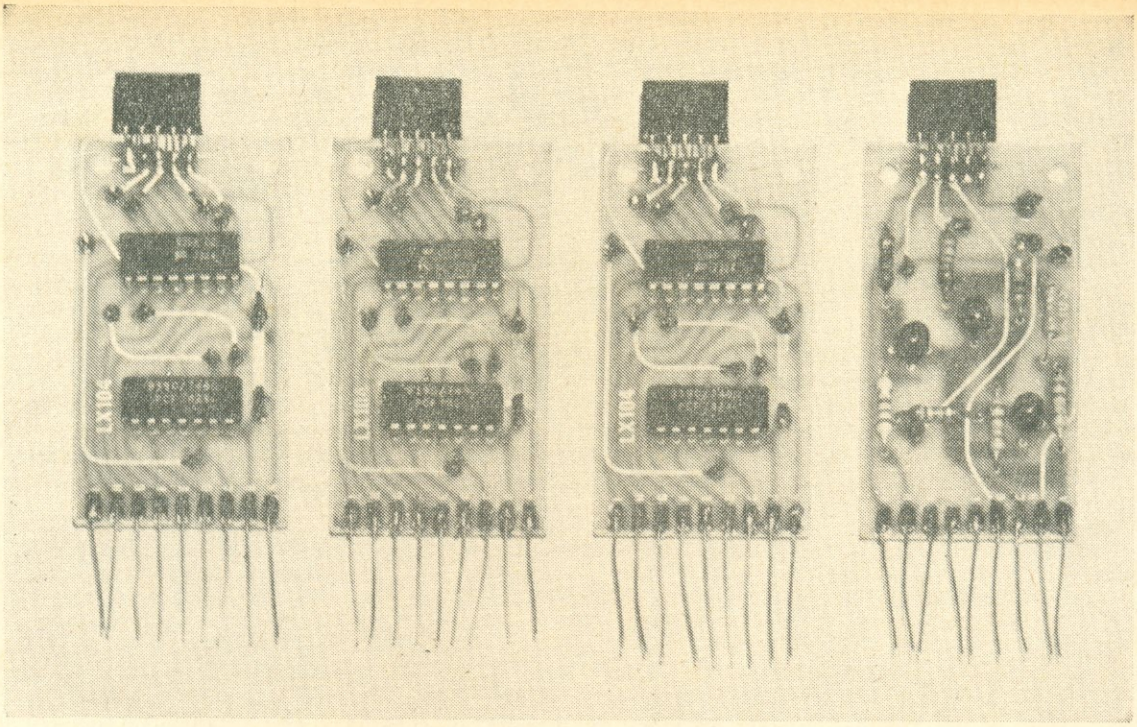
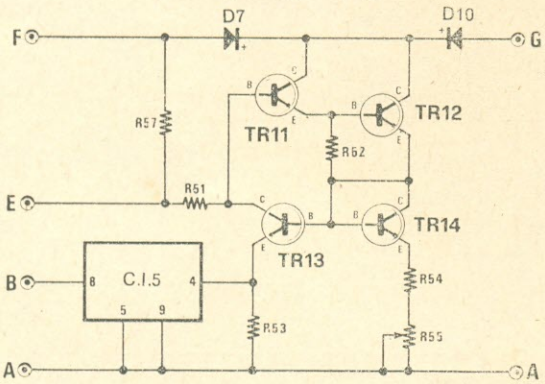


FOTO V — Aspecto das plaquetas LX104 (3 peças), já montadas e com os seus mostradores digitais tipo FND70, e da plaqueta LX103 (à direita), com o mostrador FND71.

FIG. 19 — Parte do diagrama esquemático do voltímetro digital montado na plaqueta LX102. As letras desse esquema servem, como em todos os outros circuitos do voltímetro, para identificar os pontos de ligação aos circuitos impressos associados. (Ver Figs. 7 e 8).



LISTA DE MATERIAL

Plaqueta LX102

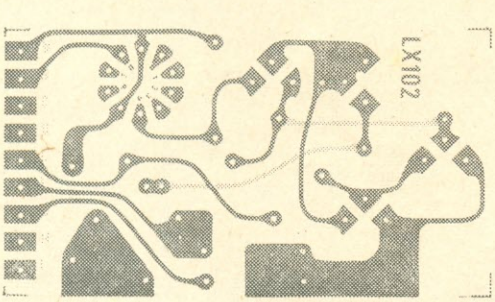
Semicondutores

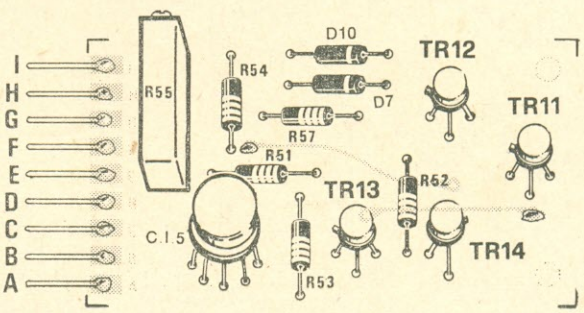
TR11, TR13 — BCY59, 2N2484 ou equivalentes
TR12, TR14 — BC207, BC208 ou equivalentes
D7, D10 — BAY73 ou equivalente
C.I.5 — μA723, L123 ou equivalentes *
* Especificação alterada em relação à Lista de Material da Fig. 6 (Parte I)

Resistores (todos de ¼ W, ± 5%, salvo especificações em contrário)

R51 — 680 kΩ
R52 — 470 kΩ
R53 — 3,9 kΩ
R54 — 68.100 Ω, 1%
R55 — 5 kΩ, potenciômetro miniatura ("trim-pot") de 20 voltas
R57 — 27 kΩ

FIG. 20 — Plaqueta de circuito impresso de dupla face LX102, que mede 3,5 × 6,5 cm, e disposição dos componentes sobre a mesma.





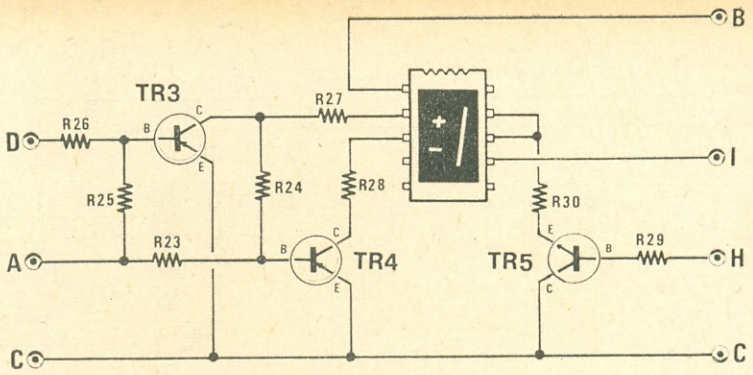


FIG. 21 — Diagrama esquemático da plaqueta LX103, correspondente ao circuito indicador de polaridade e de sobre-escala.

LISTA DE MATERIAL

Plaqueta LX103

Semicondutores

TR3, TR4 — BC105, BC212, BC308 ou equivalentes
TR5 — BC207, BC208 ou equivalentes *
Mostrador integrado tipo FND71 ou equivalente
* Especificação alterada em relação à Lista de Material da Fig. 6 (Parte I)

Resistores (todos de 1/4 W, ± 5%)

R23, R25 — 68 kΩ
R24 — 18 kΩ
R26 — 10 kΩ
R27, R28 — 180 Ω
R29 — 2,7 kΩ
R30 — 33 Ω

O desenho do circuito impresso vem dado na Fig. 20, e na Foto IV podemos ver a plaqueta (3ª, a partir da esquerda).

Antes de montar na plaqueta todos os componentes, deverá ser feita a ligação entre a pista superior e a pista inferior, como vemos na Fig. 20. Também nesta plaqueta, os dois diodos D7 e D10 deverão ser do tipo BAY73 exclusivamente.

Monte os transistores e o integrado não muito afastados da plaqueta, porquanto como vemos na foto, essas plaquetas são montadas lado a lado na plaqueta LX100 e, por isso, convém que a altura dos componentes não passe de 10 a 12 mm.

Para a fixação do resistor ajustável R55, vale tudo quanto foi dito para os ajustáveis da plaqueta LX100. Todos os resistores da plaqueta LX102 são de 0,25 W, exclusive o resistor R54 (68,1 kΩ), que deverá ser do tipo metalizado.

Também nesta plaqueta, como em todas as outras até LX107, será preciso soldar os fios de ligação (ver Fig. 20) numa de suas extremidades, para fixação à plaqueta principal LX100.

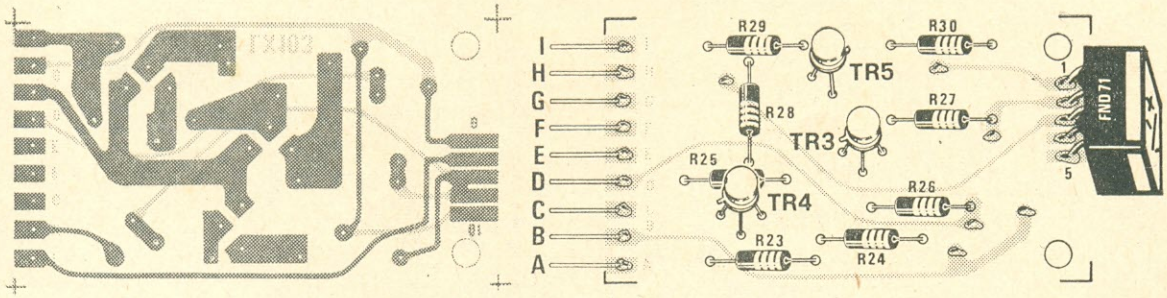
PLAQUETA LX103

A plaqueta LX103 deverá receber o mostrador tipo FND71 (não confundi-lo com o tipo FND70), que só apresenta três sinais: (+), (—) e (1), juntamente com os demais componentes da Fig. 21.

Sobre esta plaqueta (Fig. 22), após termos executado a ligação entre a pista superior e a pista inferior, poderemos fixar todos os componentes e transistores, deixando por último o mostrador integrado.

Quanto a este integrado, como veremos mais adiante na Fig. 32 (esta solução deverá ser adotada também para a fixação do mostrador FND70 na plaqueta LX104), deveremos montar o mostrador na plaqueta de forma que os terminais fiquem alinhados com as respectivas pistas de ligação do circuito impresso. Antes de soldar estes terminais, contudo, verifique se o mostrador não ficou de cabeça para baixo (as marcas de referência devem ficar no lado superior). Soldaremos, primeiro, os terminais de um dos lados, dobraremos os do lado oposto de modo que se adaptem às respectivas pistas da plaqueta e, então, faremos as soldas. Na

FIG. 22 — Plaqueta de circuito impresso de dupla face LX103, que mede 3,5 × 6,5 cm, e disposição dos componentes sobre a mesma.



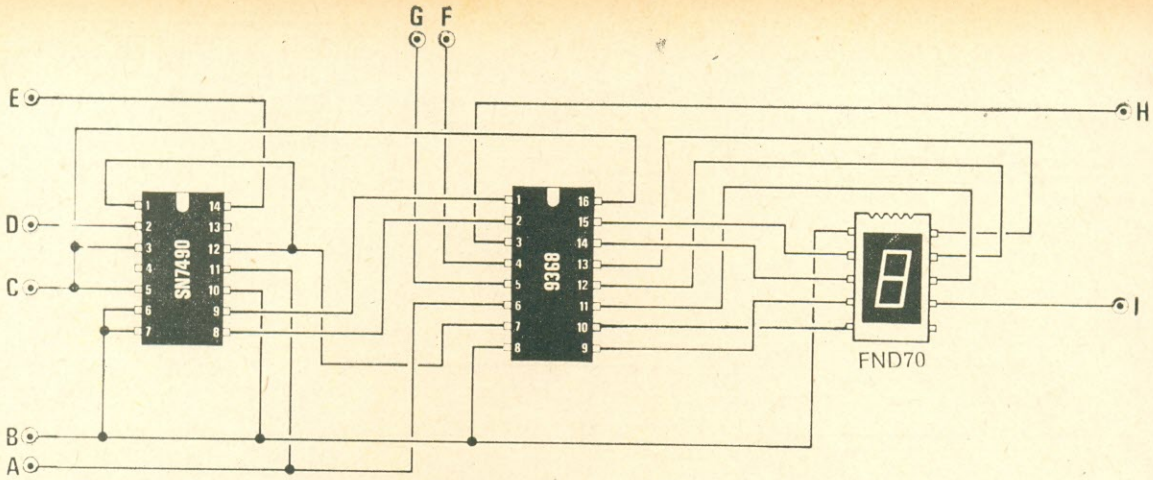


FIG. 23 — Diagrama esquemático do circuito montado na plaqueta LX104, da qual são usados três exemplares (ver Foto V). Em cada plaqueta temos dois C.I. (um SN7490, que corresponde a C.I.7, C.I.9, C.I.11, e um 9368, que corresponde a C.I.6, C.I.8 e C.I.10), além de um mostrador integrado (correspondente a C.I.15, C.I.16 e C.I.17).

Foto V podemos apreciar a plaqueta LX103 (extrema direita).

Com este método de trabalho, teremos a certeza de que todos os mostradores ficarão perfeitamente verticais e alinhados.

PLAQUETA LX104

São usadas três plaquetas LX104, como podemos ver na Foto V, cada qual com um mostrador digital FND70 (Figs. 23 e 24). Observe que existem várias pontes de ligação entre as duas faces condutoras da plaqueta.

Uma vez instaladas estas pontes de ligação, poderemos fixar à plaqueta os dois integrados SN7490, 9368 e, finalmente, o mostrador digital FND70.

Nestas plaquetas não foram empregados soquetes para os integrados, porque sua altura não permitiria que os mostradores ficassem juntos uns dos outros. Nos primeiros protótipos montados, usamos soquetes, mas os algarismos ficaram distanciados entre si, de maneira antiestética.

FIG. 24 — Desenho da plaqueta de circuito impresso LX104, que mede 3,5 × 6,5 cm. Sendo esta plaqueta de dupla face, será preciso ligar as pistas inferiores com as pistas superiores. Os dois integrados da esquerda são montados na plaqueta LX104 com a marca de referência disposta como se vê no desenho. Para fixar o mostrador FND70, aconselhamos ao leitor adotar o sistema indicado na Fig. 30.

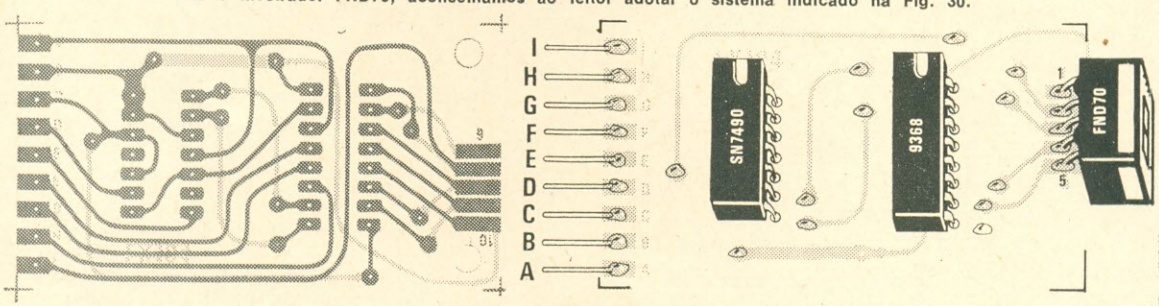
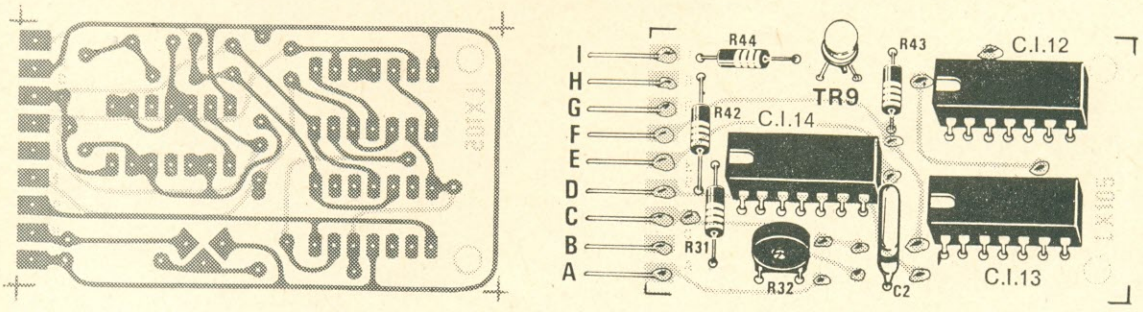


FIG. 25 — Plaqueta de circuito impresso LX105, que mede 3,5 × 6,5 cm. Não esqueça de ligar, nos pontos indicados, as pistas inferiores com as pistas superiores. À direita, disposição dos componentes sobre a plaqueta LX105.



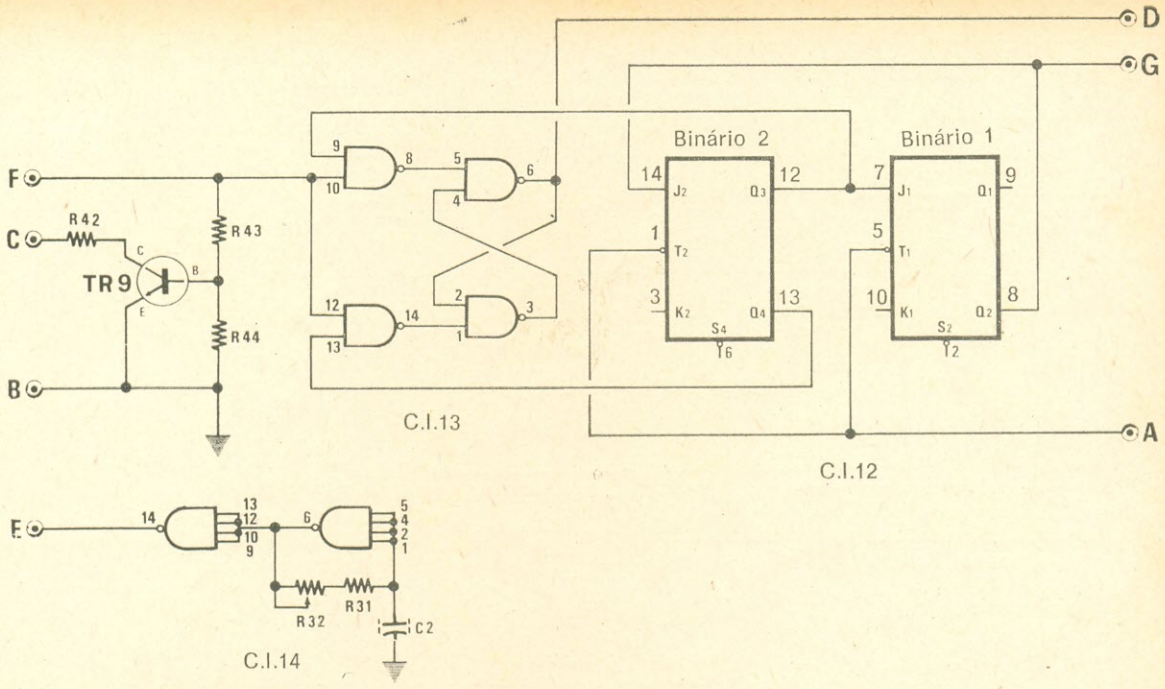


FIG. 26 — Diagrama esquemático do circuito montado na plaqueta LX105.

LISTA DE MATERIAL

Plaqueta LX105

Semicondutores

TR9 — BC207, BC208 ou equivalentes
C.I.12 — SN7473 ou equivalente
C.I.13 — SN7400 ou equivalente
C.I.14 — SN7413 ou equivalente

Resistores (todos de 1/4 W, ± 5%)

R31 — 220 Ω
R32 — 470 Ω, potenciômetro miniatura ("trim-pot")
R42 — 1,5 kΩ
R43 — 4,7 kΩ
R44 — 2,2 kΩ

Capacitores

C2 — 0,1 μF, 250 V, poliéster metalizado

Uma vez terminadas as plaquetas LX104, poderemos conferir o alinhamento dos dígitos, inclusive o FND71 da plaqueta LX103.

PLAQUETA LX105

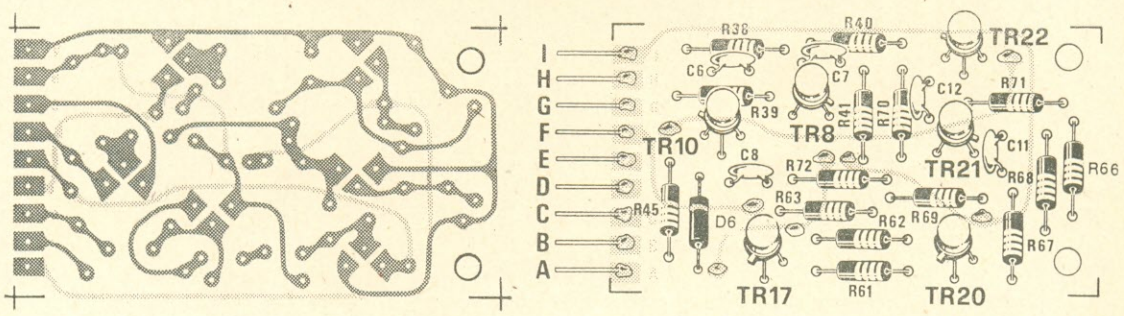
Na plaqueta LX105 (Fig. 25) ficam os integrados C.I.12, C.I.13 e C.I.14, além do transistor TR9, constantes do diagrama da Fig. 26. Aqui podemos utilizar soquetes para os integrados, desde que sejam da melhor qualidade (do contrário, convém ligá-los diretamente à plaqueta) e bem baixos.

Os oito terminais das pistas da extremidade da plaqueta serão soldados aos pedaços de fio de ligação nu, como no caso das outras plaquetas (ver Fig. 20).

PLAQUETA LX106

Esta é a plaqueta (Fig. 27) com maior número de componentes, como podemos ver no diagrama da Fig. 28. São necessárias oito pontes de conexão para ligar as pistas de baixo às de cima. Depois

FIG. 27 — Plaqueta de circuito impresso de dupla face LX106, que mede 3,5 × 6,5 cm. Também nesta plaqueta há vários pontos de ligação entre as pistas superiores e as pistas inferiores, como podemos ver na disposição dos componentes sobre a plaqueta LX106 (à direita).



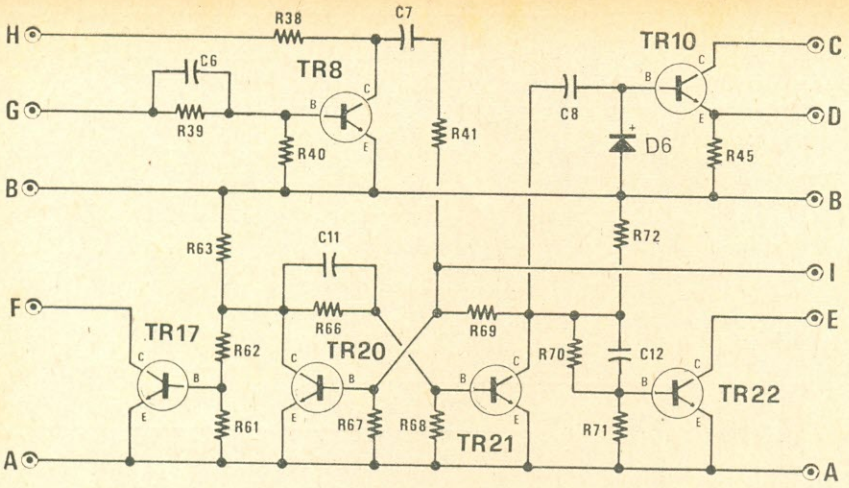


FIG. 28 — Diagrama esquemático do circuito montado na plaqueta LX106.

LISTA DE MATERIAL

Plaqueta LX106

Semicondutores

TR8, TR17, TR20, TR21, TR22 — BSX26, 1W9498
TR10 — BC207, BC208 ou equivalentes
D6 — 1N914 ou equivalente

Resistores (todos de 1/4 W, ± 5%)

R38 — 22 kΩ
R39 — 10 kΩ
R40 — 18 kΩ
R41, R63, R72 — 8,2 kΩ
R45 — 68 Ω
R61, R71 — 15 kΩ
R62 — 47 kΩ
R66, R69, R70 — 56 kΩ
R67, R68 — 33 kΩ

Capacitores

C6, C8 — 120 pF, 160 V, cerâmica, disco
C7 — 330 pF, 160 V, cerâmica, disco
C11, C12 — 150 pF, 160 V, cerâmica, disco

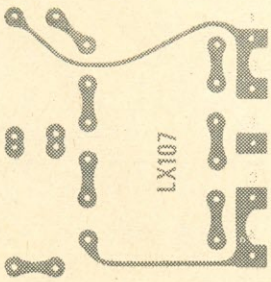


FIG. 29 — Plaqueta de circuito impresso LX107, que mede 3,5 × × 3,5 cm. Nesta plaqueta são colocados os 10 resistores de 1 MΩ, ± 1%, para obter o valor de R1 (Fig. 15, Parte II).

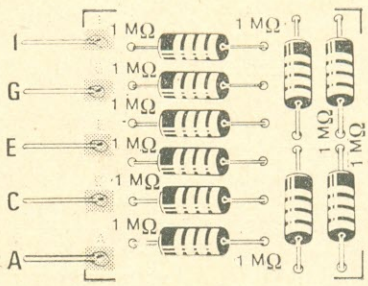
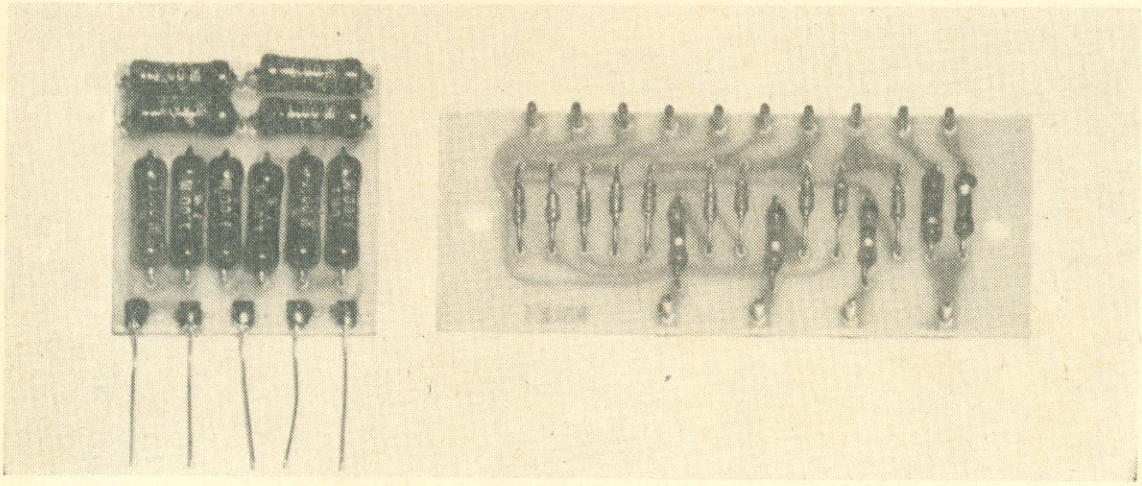


FOTO VI — Aspecto das plaquetas LX107 e LX108, com seus componentes instalados. A primeira plaqueta (LX107) será instalada na plaqueta LX100, enquanto que a outra (LX108) será fixada ao painel da caixa metálica, na posição mais apropriada para sua ligação com os diodos fotemissores.



desta primeira operação, poderemos montar na plaqueta todos os componentes necessários, cuidando sempre em não errar nos valores ou nas polaridades dos componentes.

PLAQUETA LX107

Na plaqueta LX107 somente se encontram os dez resistores metalizados de 1 MΩ, como vemos na Fig. 29 e Foto VI.

Esta foi a solução encontrada para compor o valor de 10 MΩ de R73, na falta de um resistor de alta estabilidade desta resistência.

Esta plaqueta também leva os pedaços de fio de ligação das pistas da extremidade.

PLAQUETA LX108

A plaqueta LX108 (Figs. 30 e 31 e Foto VI) é a única que não será fixada à plaqueta LX100. Na Foto VIII podemos ver como a plaqueta é fixada à chapa de base de alumínio, junto às chaves comutadoras, por meio de dois parafusos, que a mantêm ligeiramente afastada da base metálica.

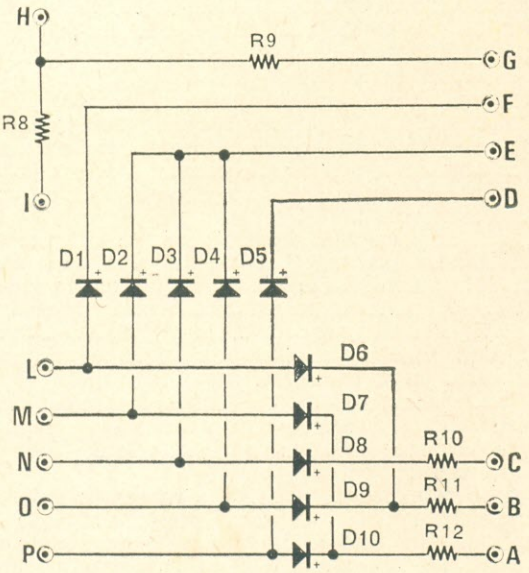


FIG. 30 — Diagrama esquemático do circuito montado na plaqueta LX108. Os diodos permitem acender os diodos fotemissores do painel frontal, através das chaves seletoras CH1A e CH2A. A numeração dos componentes refere-se à Fig. 15 (Parte II).

LISTA DE MATERIAL

D1 a D10 — 1N914 ou equivalente
R8 — 56 Ω, ± 5%, ¼ W
R9 a R12 — 180 Ω, ± 5%, ¼ W

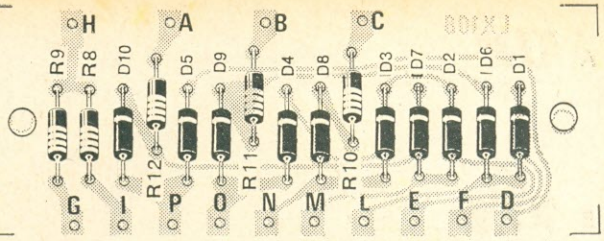


FIG. 31 — Disposição dos componentes da plaqueta LX108, que mede 3,5 × 8 cm.

Como vemos na Fig. 31 e Foto VI, na plaqueta são montados dez diodos de silício tipo 1N914, ou equivalente, e cinco resistores comuns.

As Figs. 32 e 33 fornecem detalhes de montagem das plaquetas. Na Fig. 34 temos o chapeado

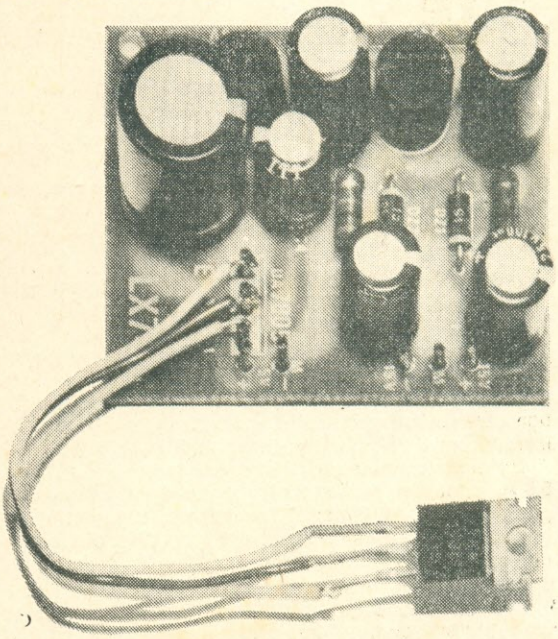


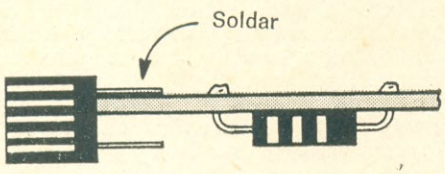
FOTO VII — Aspecto da fonte de alimentação instalada em plaqueta de circuito impresso própria.

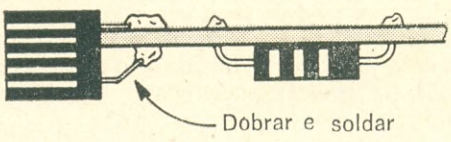
do circuito, mostrando as ligações entre as plaquetas e os demais componentes.

ALIMENTAÇÃO

Para o funcionamento deste multímetro digital são necessárias três tensões: uma de —15 V em

FIG. 32 — Todos os mostradores digitais devem ser dispostos nas plaquetas bem alinhados, horizontal e verticalmente. Para o bom alinhamento vertical, aconselhamos apoiá-los num dos lados do circuito impresso e soldar seus terminais que ficam rentes à plaqueta. Em seguida verificaremos o alinhamento, para então soldar os terminais do lado oposto.





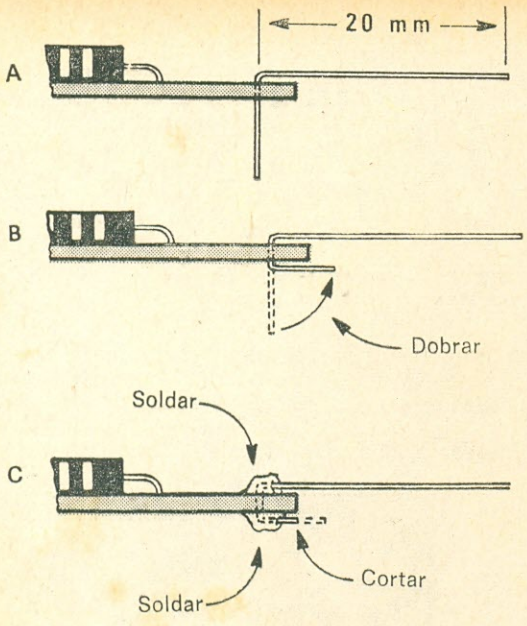


FIG. 33 — Na extremidade das plaquetas LX101 e LX107 deveremos soldar, como vemos nas Fotos IV e V, pedaços de fio, que servirão para fixá-las à plaqueta principal LX100.

relação à massa, outra de +15 V, também em relação à massa, e outra de +5,1 V estabilizados.

O diagrama esquemático desta fonte de alimentação aparece na Fig. 35. O transformador de alimentação, T1, de 10 a 15 W, deverá ser dotado de um secundário de 9 V, 1 A, os quais, retificados por uma ponte retificadora (Ret. 1), serão estabilizados em 5,1 V, por um integrado μA7805 ou L005. Além deste secundário, T1 deverá ter outro de 24 V, 0,5 A, com derivação central, que após retificados por outra ponte (Ret. 2), permitirão obter 15 V negativos e 15 V positivos, através de dois diodos zener aplicados aos dois braços (+) e (—) da ponte, como vemos no esquema.

O circuito elétrico da fonte será montado na plaqueta de circuito impresso apresentada na Fig. 36. O integrado μA7805, porém, deverá ser montado diretamente sobre o painel traseiro da caixa, que trabalhará como aleta de refrigeração. Não é preciso isolar esse integrado, porquanto a aleta de que é dotado corresponde ao terminal de massa. Na Fig. 37 temos a disposição dos componentes sobre a plaqueta, e na Foto VII o aspecto desta após a montagem.

Uma vez montada a fonte de alimentação, será preciso prová-la, para ver se provê as tensões desejadas. De fato, se um dos zener for montado com a polaridade invertida, as tensões de saída não serão as previstas. Quanto ao integrado μA7805, não haverá problema: a tensão de saída será sempre de 5,1 V.

INSTALAÇÃO DAS PLAQUETAS LX103, LX104 E LX105

Concluída a montagem das diversas plaquetas, e provadas com cuidado para que não passem erros, poderemos fixá-las à plaqueta principal LX100. As primeiras plaquetas a montar são a LX103, as três LX104 (as que têm mostradores digitais) e a LX105.

As plaquetas não são aplicadas diretamente à plaqueta de base (LX100), mas a uma distância de uns 2 mm, para evitar contatos espúrios entre algum fio e as pistas. Quanto aos nove lides (A a I) das plaquetas, que serão enfiados e soldados nos furos correspondentes da plaqueta LX100, não deverão ser aparados rentes, do outro lado da plaqueta. Deveremos deixar um prolongamento de 0,5 cm, no mínimo.

PROVA DAS PLAQUETAS LX103, LX104 E LX105

Aplique a tensão de 5 V positivos à plaqueta LX100 (somente a tensão de 5 V), mais precisamente, o positivo dos 5 V ao terminal 12, e a massa dos 5 V, ao terminal 11.

Na plaqueta LX105, ligue entre si os terminais dos fios H e B, isto é, veja no verso da plaqueta LX100 quais os terminais da plaqueta LX105 que correspondem aos terminais H e B, e solde um e outro a um pedaço de fio (de baixo para cima, temos os terminais A, B... I).

Com essa operação, ativamos a memória 9368 das plaquetas LX104, mas a excluímos do circuito, de modo que os pulsos contados pelo SN7490 podem atingir diretamente o decodificador, e daí passar ao mostrador digital. Assim, ao aplicarmos a tensão da rede à fonte de alimentação, de maneira a fornecer à plaqueta LX100 a tensão de +5 V, deveremos ver o dígito 8 em todos os mostradores das plaquetas LX104.

Se observarmos em qualquer dos três mostradores algum segmento apagado, será preciso voltar a provar a plaqueta em causa. Se todos os sete segmentos estiverem perfeitos, o defeito pode ser provocado por uma soldagem mal feita ou um 9368 avariado.

Se na plaqueta aparecer, em lugar do 8, um 1, um 3, um 5, ou um 7, o defeito pode provir de avaria no SN7490. Se, entretanto, os mostradores só exibirem o zero, você terá esquecido de soldar o terminal D das plaquetas LX104 à plaqueta LX100, ou então alguma ponte de ligação entre as duas faces das plaquetas LX104.

Este terminal D é o terminal de massa das plaquetas LX104, por isso poderemos sempre tentar ligá-lo à massa da plaqueta LX100, com um pedaço de fio curto.

Os defeitos que apontamos raramente acontecem, mas é melhor estarmos prevenidos. Se quisermos, por outro lado, determinar se o defeito provém do integrado SN7490 ou do próprio mostrador, quando este não acende um segmento, poderemos ligar **temporariamente** um capacitor eletrolítico de pelo menos 470 μF, em paralelo com o capacitor C2 da plaqueta LX105, com seu terminal negativo ligado à massa.

Com isso, o oscilador da base de tempo, que trabalha normalmente em 12,5 kHz, passará a oscilar em freqüência muito mais baixa, o que permitirá ver os vários algarismos do mostrador acenderem progressivamente, de 0 a 9. Se, agora, em série com o fio de curto entre os terminais H e B da plaqueta LX105, instalarmos um interruptor, poderemos deter os diversos dígitos com a abertura deste, recomeçando a contagem assim que o interruptor for novamente fechado.

Depois desta prova, o capacitor eletrolítico de 470 μF, ligado em paralelo com C2, será desligado do circuito.

Se, agora, ligarmos em paralelo com C2 da plaqueta LX105 um eletrolítico de 10 μF, sempre com o terminal negativo ligado à massa, poderemos, com um osciloscópio ou um multiprovador

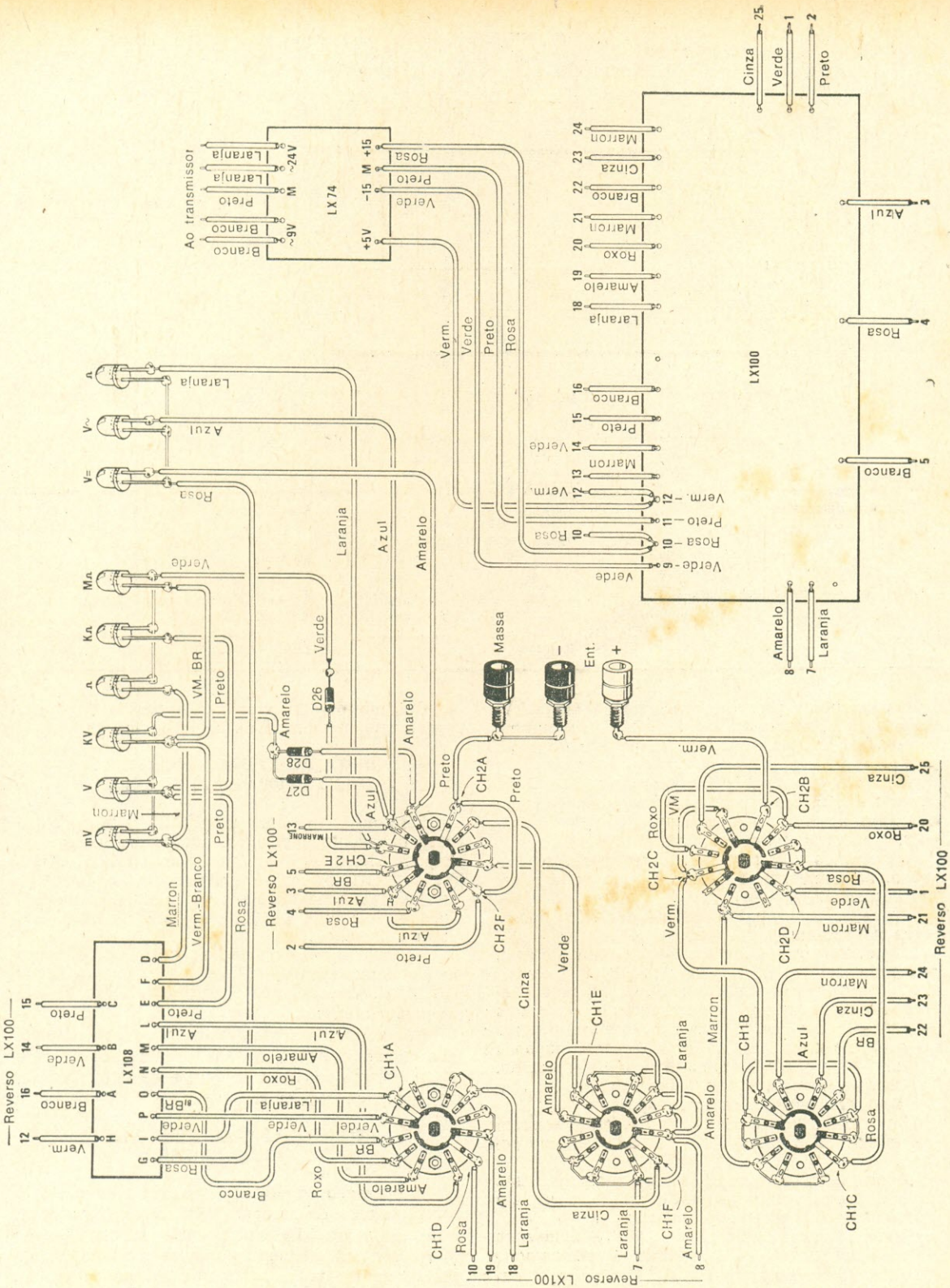


FIG. 34 — Diagrama chapeado das conexões entre as chaves seletoras e as diversas plaquetas e diodos fotemissores. Para facilitar o entendimento das ligações, várias seções das chaves foram representadas separadamente.

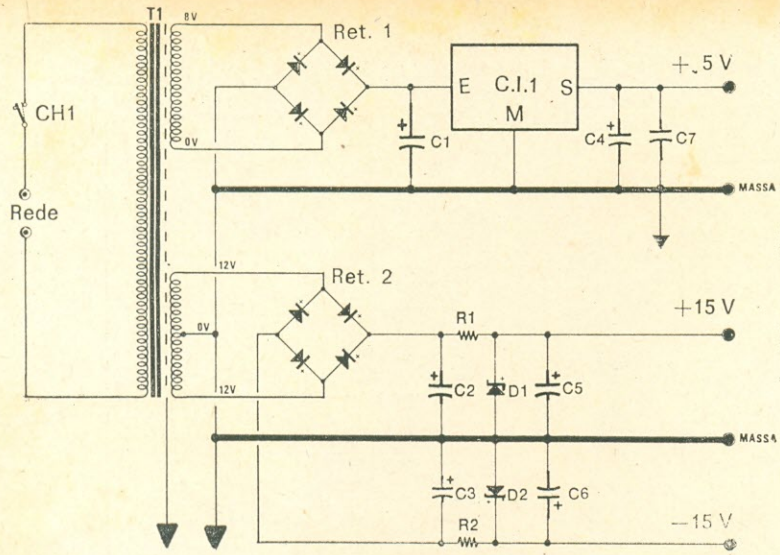


FIG. 35 — Diagrama esquemático da fonte de alimentação do multímetro digital.

LISTA DE MATERIAL

Semicondutores

C.I.1 — μA7805

Ret. 1, Ret. 2 — BY164 ou equivalente

D1, D2 — Diodo zener para 15 V, 1 W (BZX61C15 ou equivalente)

Resistores

R1, R2 — 100 Ω, ½ W, ± 10%

Capacitores

C1 — 1.000 μF, 16 V, eletrolítico
C2, C3 — 220 μF, 25 V, eletrolítico
C4, C5, C6 — 100 μF, 25 V, eletrolítico
C7 — 0,1 μF, 160 V, cerâmica, disco

Diversos

T1 — Primário: tensão da rede; secundários: 9 V, 1 A e 12 + 12 V, 0,3 A
CH1 — Interruptor simples

comum comutado para o alcance de 0-5 ou 0-10 V, verificar se o integrado SN7473 (C.I.12), empregado como divisor por 3, executa realmente essa operação.

Medindo as tensões dos terminais G e B da plaqueta LX105, deveremos constatar uma variação de tensão de 0,2 a 4 V, e sempre que isso acontecer, o mostrador deverá passar de 9 a 0.

Deveremos advertir que, durante estas operações, só aparecerá o sinal negativo no mostrador da plaqueta LX103.

Provadas as plaquetas LX104 e LX105, passaremos a examinar a plaqueta LX103.

Ligue, temporariamente, com um pedaço de fio, os terminais A e B da plaqueta LX103 (sempre pela parte de trás da plaqueta LX100), e verá aparecer simultaneamente neste mostrador os sinais (+) e (−); desligue o aparelho, desfaça o curto A-B e efetue outro de D a B, e aparecerá apenas o sinal (+), ao ser novamente ligado o aparelho.

Desfaça o curto e efetue um terceiro, de H a C, e aparecerá no mostrador o algarismo 1.

Se não houver erros e as soldas estiverem bem feitas, todas estas provas darão resultado positivo.

Agora, desfaça todos os curtos adotados nesta primeira prova, retire o eletrolítico de 10 μF em paralelo com C2, e faça o seguinte:

Tome um resistor de 220 Ω, 0,5 W, e ligue uma das suas pontas ao + 5 V da fonte de alimentação (terminal 12 da plaqueta LX100) e a outra, a um pedaço de fio flexível.

Encoste agora esse fio nos terminais 14, 15, 16 e 17 da plaqueta LX100, e acenderão nos mostradores os pontos decimais. Se um ponto não acender, examine a solda.

Cuidado para não aplicar a tensão de + 5 V diretamente aos terminais acima indicados.

INSTALAÇÃO DAS PLAQUETAS LX101, LX102, LX106 E LX107

Retirado o resistor de 220 Ω empregado na prova dos pontos decimais, poderemos instalar na plaqueta LX100 as últimas plaquetas (LX101, LX102, LX106 e LX107), mantendo-as, como as outras já instaladas, a uma distância de cerca de 2 mm do plano da plaqueta LX100, para evitar curtos com pistas adjacentes.

Aplique agora, à plaqueta LX100, as tensões de alimentação de + 15 V e − 15 V, com cuidado para não inverter essas polaridades, a fim de evitar danos elétricos.

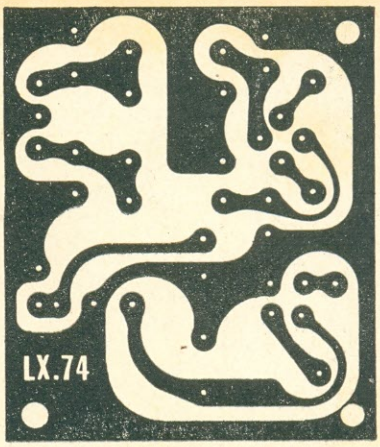
Neste ponto, o multímetro pode ser considerado quase pronto: só falta montar na plaqueta LX100 o integrado C.I.2, o que será feito por último, quando indicarmos.

REGULAGEM DOS RESISTORES DE AJUSTE DE ZERO

A operação seguinte a executar será o ajuste dos resistores de zeragem (R12, R16, R20 e R50). Para este ajuste não é necessária nenhuma tensão de referência, porquanto serão os mostradores digitais que indicarão os pontos exatos de ajuste.

Disponha, agora, o multímetro, ou mais precisamente, a plaqueta LX100 sobre duas ripas de madeira, com os mostradores voltados para cima, para que os terminais das plaquetas, dispostos na sua face de trás, não fiquem em contato com a

FIG. 36 — Plaqueta de circuito impresso da fonte de alimentação, que mede 5,5 × 5 cm.



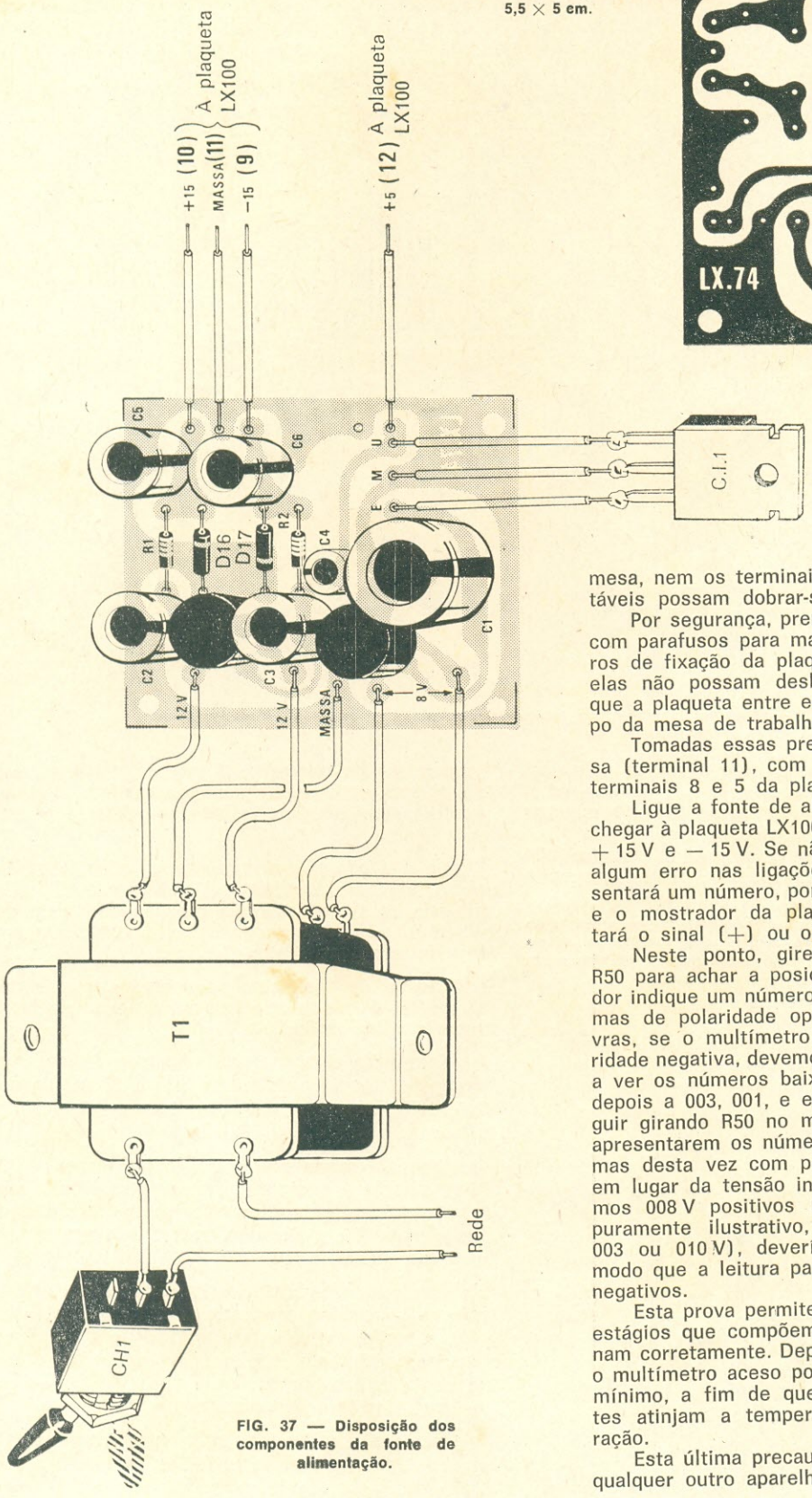


FIG. 37 — Disposição dos componentes da fonte de alimentação.

mesa, nem os terminais dos resistores ajustáveis possam dobrar-se, ficando em curto.

Por segurança, prenda as duas tabuinhas com parafusos para madeira, através dos furos de fixação da plaqueta LX100, para que elas não possam deslocar-se, fazendo com que a plaqueta entre em contato com o tampo da mesa de trabalho.

Tomadas essas precauções, ligue à massa (terminal 11), com um pedaço de fio, os terminais 8 e 5 da plaqueta LX100.

Ligue a fonte de alimentação, o que fará chegar à plaqueta LX100 as tensões de + 5 V, + 15 V e — 15 V. Se não tiver sido cometido algum erro nas ligações, o mostrador apresentará um número, por exemplo, 008-004-010, e o mostrador da plaqueta LX103 apresentará o sinal (+) ou o sinal (—).

Neste ponto, gire o resistor ajustável R50 para achar a posição em que o mostrador indique um número mais próximo de 000, mas de polaridade oposta. Em outras palavras, se o multímetro indica 008 com polaridade negativa, devemos regular R50 de modo a ver os números baixarem de 008 a 007 e depois a 003, 001, e enfim, a 000, e prosseguir girando R50 no mesmo sentido, até se apresentarem os números 001, 002, 004, 005, mas desta vez com polaridade positiva. Se, em lugar da tensão inicial indicada, tivéssemos 008 V positivos (o valor da tensão é puramente ilustrativo, pois poderemos ter 003 ou 010 V), deveríamos ajustar R50 de modo que a leitura passasse a ser de 005 V negativos.

Esta prova permite verificar se todos os estágios que compõem o multímetro funcionam corretamente. Depois de efetuada, deixe o multímetro aceso por uns dez minutos, no mínimo, a fim de que todos os componentes atinjam a temperatura normal de operação.

Esta última precaução vale também para qualquer outro aparelho transistorizado (fre-

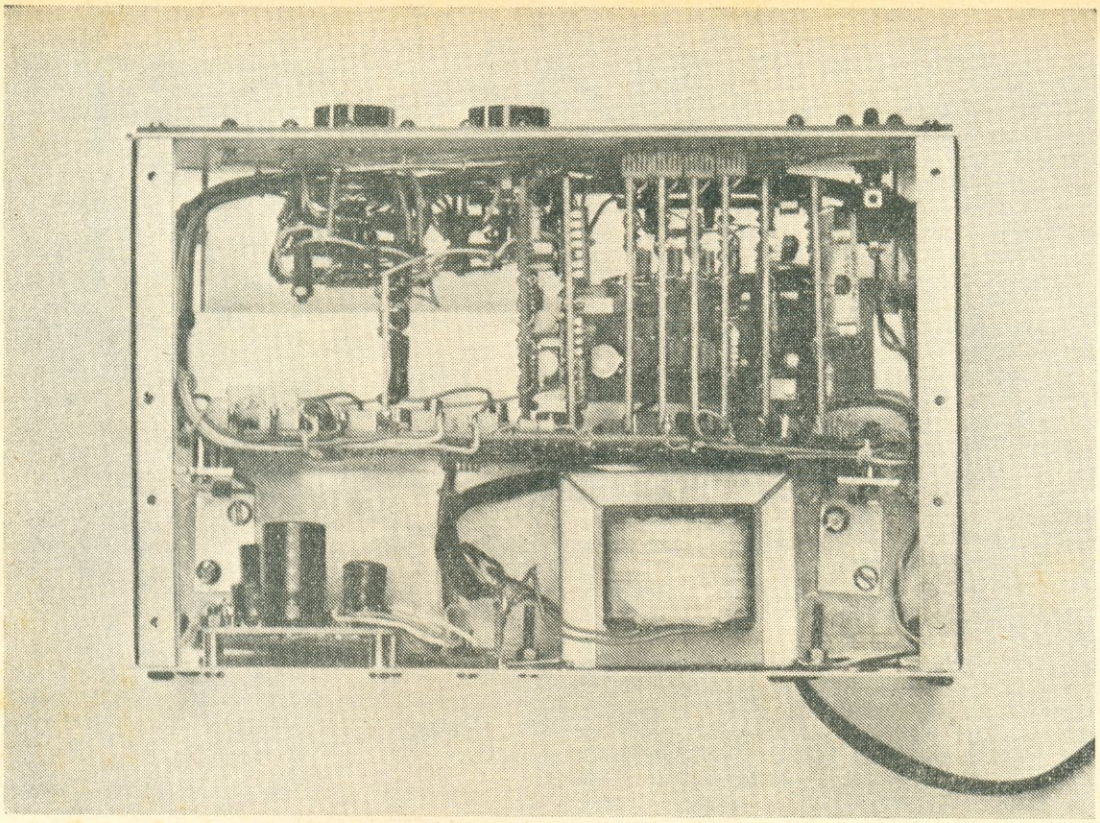


FOTO VIII — Aspecto do multímetro totalmente montado, com sua fonte de alimentação.

qüencímetro, etc.), sendo este o motivo pelo qual em suas instruções de manejo não falta a recomendação de que se aguardem 5 a 10 minutos antes de iniciar as medições.

Entretanto, para o ajuste do multímetro não basta aguardar que os semicondutores atinjam a temperatura de operação; é preciso, também, que tais ajustes sejam efetuados à mesma faixa de temperaturas em que será usado normalmente o aparelho, isto é, de 18 a 25° C.

Se não adotarmos essas precauções, o multímetro funcionará também satisfatoriamente, desde que não se trate de medir tensões da ordem de milivolts, quando então teremos de enfrentar um erro decorrente do fator térmico.

Depois de "aquecido" o aparelho, gire lentamente R50 de modo a fazer aparecer nos três mostradores a indicação 000.

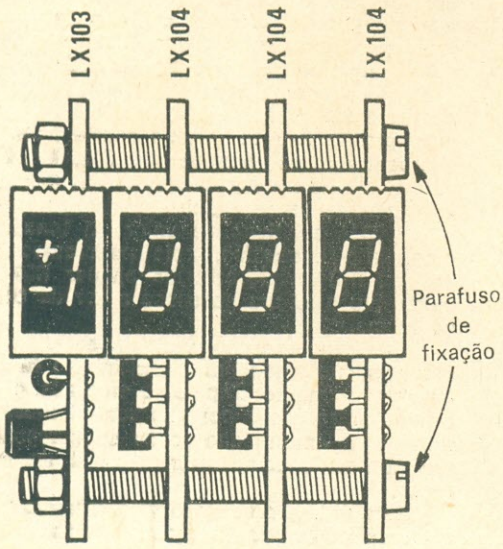
Terminada esta operação, desligue da massa o terminal 5 (posição adjacente a C4-R20 na plaqueta LX100), ligando-o, então, ao terminal 3, posição adjacente a R12.

Ligue à massa o terminal 1 (adjacente a R9-DZ1) e torne a energizar o multímetro. Neste ponto, você observará que os três mostradores não indicam mais 000, e sim uma tensão de certa magnitude, por exemplo, 010-009, etc.

Deveremos, agora, fazer novamente reverter a zero as indicações dos mostradores, não mais, porém, atuando em R50 (**que não deverá ser mais tocado**), e sim em R12, que deverá ser ajustado no ponto crítico em que os sinais (+) e (—) do mostrador trocam de polaridade.

Neste ponto, desfaça a ligação entre os terminais 5 e 3, e ligue entre si os terminais 5 e 4

FIG. 38 — Embora não seja indispensável, já que a janela do painel frontal do multímetro mantém em posição as quatro plaquetas dos mostradores, quem quiser poderá firmá-las ainda mais com dois parafusos e porcas.



símbolo de qualidade em

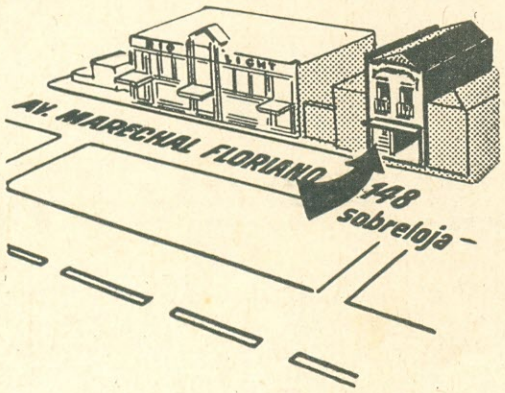
transformadores

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

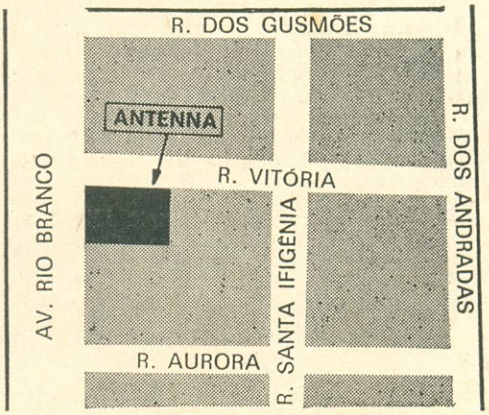
Representantes

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



RIO

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



S. PAULO

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

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

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

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

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

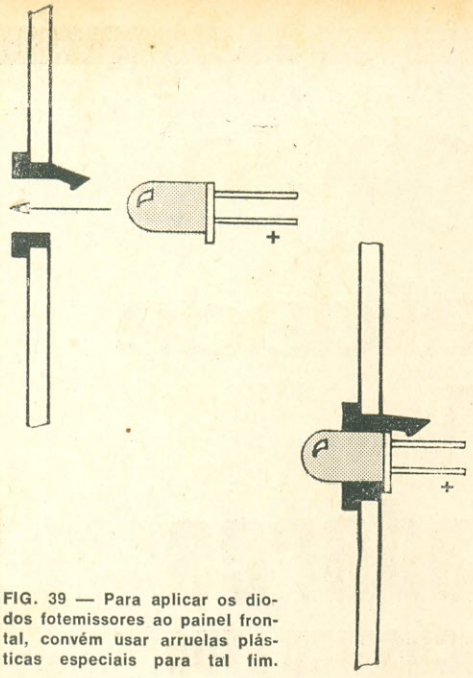


FIG. 39 — Para aplicar os diodos fotemissores ao painel frontal, convém usar arruelas plásticas especiais para tal fim.

(posição adjacente a R16), deixando por ora o terminal 1 ligado à massa.

Esta última operação serve para aplicar à entrada do multímetro digital a saída do conversor C.A./C.C.

Torne a energizar o multímetro (e espere aqueles dez minutinhos) e verifique novamente os números que aparecem no mostrador.

Como anteriormente, o mostrador não mais indicará 000, mas outro valor qualquer, e a operação seguinte servirá para levar a 000 as indicações dos três mostradores.

Para isso será preciso, agora, atuar no resistor ajustável R20 (não tocando mais nos resistores ajustáveis precedentes).

Neste ponto, instale na plaqueta LX100 o integrado C.I.2, operação que recomendamos fosse adiada até agora.

Este integrado, um amplificador operacional μA741, deverá ser instalado com a devida atenção à situação de seus terminais.

Instalado este integrado, torne a energizar o multímetro, espere 10 minutos novamente, e prossiga com o ajuste.

Com toda a certeza, tal como anteriormente, os mostradores não estarão mais indicando 000, por isso deveremos regular o resistor ajustável R16.

Com isso, fica concluída a operação de ajuste de zero do multímetro digital.

Se você quiser, poderá retocar novamente os resistores ajustáveis (retoque aqui significa meia volta, ou uma volta, no máximo, no resistor ajustável), para corrigir eventuais (e pequenos) erros. Neste caso, proceda como segue, na ordem de operações indicada, depois de haver desfeito todas as ligações entre terminais:

1) Ligue à massa os terminais 8, 1 e 5;
2) Se os três mostradores não indicarem 000, retoque R12 de modo que tal aconteça;
3) Desligue da massa o terminal 5;
4) Ligue entre si os terminais 5 e 3;
5) Se os três mostradores não indicarem 000, retoque R12 para que tal aconteça;
6) Desfaça a ligação entre os terminais 5 e 3;
7) Ligue entre si os terminais 5 e 4;

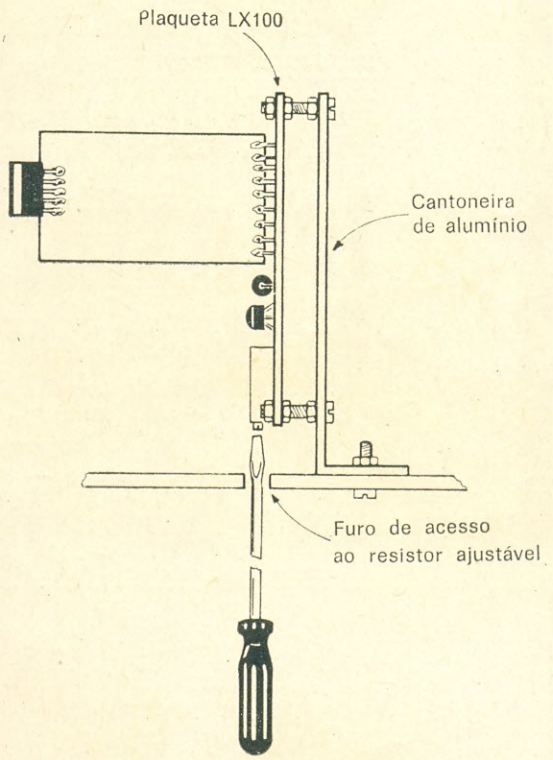


FIG. 40 — Antes de fixar definitivamente a plaqueta LX100 ao subpainel metálico da caixa do instrumento, faça na parede da caixa os vários furos necessários à regulagem dos diversos resistores ajustáveis de múltiplas voltas pela parte externa.

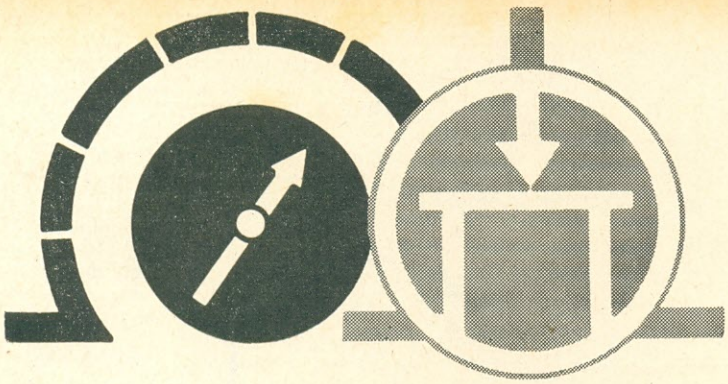
8) Se os três mostradores não indicarem 000, retoque R20 de modo que tal aconteça;
9) Instale C.I.2;
10) Regule R16.

Desfaça agora todas as ligações entre os diversos terminais que serviram para os ajustes, inclusive as ligações à massa dos terminais 8 e 1, e comece a instalar o circuito em sua caixinha metálica.

Como detalhe final, temos na Fig. 38 o aspecto do mostrador. Para aplicar os diodos fotemissores ao painel frontal, convém usar arruelas plásticas especiais para tal fim (Fig. 39).

Antes de fixar definitivamente a plaqueta LX100 ao subpainel metálico da caixa do instrumento, faça na parede desta os vários furos necessários à regulagem dos diversos resistores ajustáveis de múltiplas voltas pela parte externa (Fig. 40).

o — o — o



Vobulador com T.E.C.*

B. MIGUEL

Veja como é simples alinhar receptores, usando um osciloscópio e este aparelhinho de fácil construção.

O vobulador é um instrumento que permite efetuar o perfeito alinhamento do canal de F.I. dos rádio-receptores num mínimo de tempo.

Este artigo é dedicado especialmente aos que costumam montar, reparar e alinhar receptores super-heterodinos, e que possuem um osciloscópio. Descreveremos a montagem de um dispositivo de grande utilidade no laboratório do amador ou do profissional, que poderá ser efetuada com uma despesa muito inferior ao custo de um aparelho equivalente de fabricação comercial.

QUE É O VOBULADOR?

Temos a certeza de que, para muitos leitores, o termo **vobulador** será inteiramente desconhecido, ou pelo menos pouco conhecido. Trata-se de um aparelho gerador de sinais capaz de variar a freqüência gerada, em sincronismo com determinado sinal. Na prática, isso equivale a dizer que o vobulador não passa de um transmissor modulado em freqüência, que utiliza como elemento modulador, em lugar do microfone, um sinal externo de características bem determinadas.

A descrição anterior não basta para fazer compreender como o instrumento possibilita o alinhamento perfeito de um receptor dotado de várias etapas de F.I., nem tampouco dá uma idéia clara de sua extrema rapidez de ação.

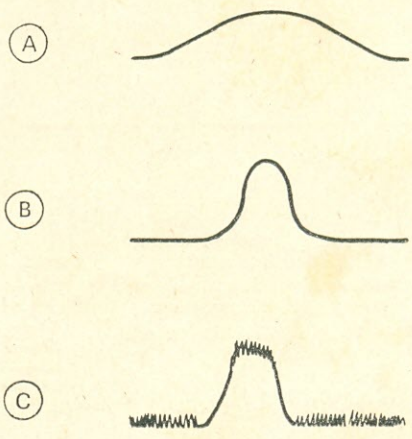
Para poder interpretar estas características particulares, é preciso, em primeiro lugar, recapitular a significação técnica do alinhamento de um receptor de rádio, o qual consiste em fazer com que todos os circuitos ressonantes dos estágios de F.I. fiquem sintonizados na mesma freqüência. Para obter este importante resultado, o método mais simples consiste em aplicar a essas etapas um sinal de R.F. de freqüência precisamente igual à F.I. correspondente ao canal a ser alinhado. Uma vez aplicado este sinal ao receptor, serão regulados os núcleos ajustáveis dos indutores dos diversos estágios do canal, de forma a produzir a tensão de sinal mais elevada à saída do diodo detector.

Com esta simples operação de ajuste não se obtém, entretanto, nenhuma indicação sobre a extensão da faixa passante do receptor, a qual é muito importante. Por exemplo, se for preciso alinhar o canal de F.I. de um receptor de FM, é indispensável que a faixa passante do aparelho seja muito ampla e suficientemente plana, para que a fidelidade da reprodução sonora não seja prejudicada.

A grande largura de faixa poderia ser obtida com a adoção de um só circuito sintonizado; mas, neste caso, teríamos a resposta típica de um circuito ressonante, que é muito diferente da que interessa conseguir.

Para solucionar o problema são empregados vários circuitos sintonizados, ajustados, não para a mesma freqüência, mas para freqüências quase iguais. Assim, a soma das características individuais dos diversos circuitos sintonizados pode proporcionar a curva de seletividade exigida pelo aparelho de FM. Contudo, o ajuste dos diversos circuitos sintonizados para freqüências diferentes não

FIG. 1 — Nesta figura estão representadas curvas de resposta típicas observadas no osciloscópio. A curva A indica uma largura de faixa excessiva; a curva B, uma resposta correta dos estágios de F.I.; a curva C, a presença de oscilações parasitas, que devem ser eliminadas com blindagens em pontos críticos e outros expedientes.



(*) Revista Española de Electrónica, nº 246.

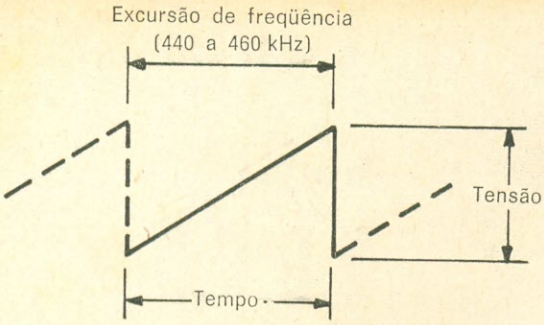


FIG. 2 — Para o levantamento da curva de resposta de um canal de F.I., é preciso observar as variações da tensão de saída nos terminais do diodo detector, enquanto se varia a freqüência aplicada à entrada do canal em torno do valor de ressonância.

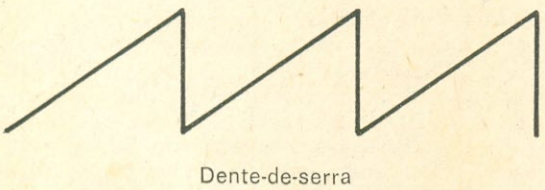


FIG. 3 — Sinal dente-de-serra, extraído do terminal correspondente do osciloscópio e aplicado ao circuito de entrada do vobulador, a fim de controlar o varactor.

pode ser efetuado de ouvido, sendo imprescindível o emprego de instrumental especial.

Um dos sistemas de maior precisão e rapidez consiste em observar na tela de um osciloscópio a curva de resposta, utilizando para isso o vobulador.

Como vemos, o vobulador, em si mesmo, não é um instrumento autônomo; trata-se, na realidade, de um elemento coadjuvante do osciloscópio.

CURVA DE RESPOSTA

Antes de analisar o método utilizado para levantar a curva de resposta de um canal de F.I., convém recordar, ligeiramente, o princípio eletrônico segundo o qual torna-se possível observar o sinal da tela do osciloscópio.

Como é sabido, o feixe eletrônico desloca-se normalmente na direção horizontal, por efeito de uma tensão dente-de-serra, que permite uma varredura com velocidade constante, de um lado a outro da tela do osciloscópio.

Sobre o eixo vertical aplicamos o sinal a examinar, resultando daí seu aparecimento na tela, graças à composição do movimento vertical (que segue as variações do sinal) com o movimento retilíneo uniforme da varredura horizontal.

Voltando agora ao problema inicial, para levantar a curva de resposta de F.I. de um receptor, é preciso observar as variações da tensão de saída do diodo detector. No caso de um receptor de FM, o diodo detector é substituído por dois diodos em um circuito tipo ponte, já que a freqüência varia em torno do ponto de ressonância.

Por exemplo, com um sinal variável entre 440 e 460 kHz, no caso de uma F.I. calibrada em 450 kHz, a tensão de saída será praticamente nula para a freqüência de 440 kHz. À medida que nos aproximamos da freqüência de 450 kHz, o valor da tensão de saída vai aumentando até um máximo (450 kHz) e, em seguida, diminuindo até novamente anular-se em 460 kHz.

Para que a curva de resposta apareça na tela do osciloscópio, é preciso ligar a entrada vertical do instrumento ao diodo detector do receptor, va-

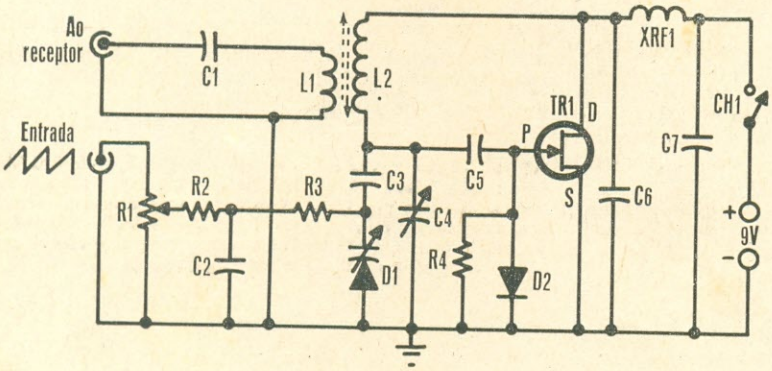


FIG. 4 — Diagrama esquemático do vobulador, formado por um oscilador de R.F. com transistor de efeito de campo de junção, cuja freqüência de operação pode ser variada eletronicamente mediante um diodo de capacitância variável (varactor).

LISTA DE MATERIAL

Semicondutores

TR1 — Transistor de efeito de campo de junção, 2N3819, MPF102, ou equivalente
D1 — Varactor de qualquer tipo (BA102, BB105, por exemplo)
D2 — Diodo OA85, OA91, ou equivalente

Resistores (¼ W, ± 10%)

R1 — 500 kΩ, potenciômetro linear
R2, R3, R4 — 82 kΩ

Capacitores

C1 — 150 pF, cerâmico de disco
C2 — 0,047 μF, 250 V, poliéster metalizado
C3 — 0,001 μF, cerâmico de disco
C4 — 365 pF, capacitor variável
C5 — 470 pF, cerâmico de disco
C6 — 0,01 μF, 250 V, poliéster metalizado
C7 — 0,22 μF, 250 V, poliéster metalizado

Diversos

L1, L2 — Bobina de sintonia de antena de ondas médias, para receptores transistorizados (ver texto)
CH1 — Interruptor simples
XRF1 — Reator de R.F. de 0,5 mH
Bateria de 9 V, fio, solda, etc.

riando-se a freqüência do gerador aplicado às etapas de R.F. do receptor. Contudo, isso não basta, porquanto, para que a imagem fique estabilizada, é necessário que a freqüência do gerador varie em perfeito sincronismo com o movimento horizontal do feixe eletrônico. Isso significa que as variações de freqüência do gerador devem manter-se sincronizadas com a tensão dente-de-serra interna do osciloscópio, geradora da varredura horizontal.

Este sincronismo pode ser conseguido de maneira muito simples: basta que esta mesma tensão dente-de-serra produza as variações de freqüência do vobulador.

DESCRIÇÃO DO CIRCUITO

O circuito elétrico do vobulador aparece na Fig. 4. Compõe-se praticamente de um oscilador de R.F. com transistor de efeito de campo de junção, cuja freqüência de operação pode ser variada ligeiramente, para mais ou para menos (±20 kHz, aproximadamente), mediante a variação eletrônica da capacitância do varactor (diodo de capacitância variável) D1.

Existe, naturalmente, a possibilidade de uma variação de freqüência manual, para a centragem da freqüência, mediante o ajuste do capacitor variável C4, o qual, juntamente com a bobina L2, compõe o circuito ressonante do oscilador.

A saída é extraída indutivamente do enrolamento L1, sendo aplicada, depois de desacoplada pelo capacitor C1, aos estágios de R.F. do receptor.

O diodo D1 é controlado, como foi dito, pela tensão dente-de-serra extraída do osciloscópio e aplicada aos terminais do potenciômetro R1.

Mediante um filtro passa-baixas (R2-C2-R3), que serve para impedir que o sinal de R.F. presente no diodo chegue ao osciloscópio, o sinal é aplicado ao diodo D1, que se comporta como um pequeno capacitor variável, o qual, modificando as características do circuito sintonizado do oscilador, permite variar a freqüência.

Se a tensão da onda dente-de-serra fosse negativa, seria preciso inverter a polaridade do diodo D1, que, de outra maneira, ficaria polarizado no sentido da condução direta, desaparecendo o efeito de capacitância.

ALGUNS COMPONENTES DO CIRCUITO

O diodo D1 pode ser um varactor qualquer, e o transistor TR1, igualmente, pode ser qualquer tipo de T.E.C. de junção de canal N. Todavia, para tornar mais fácil ao leitor adquirir o componente, convém empregar o T.E.C. 2N3819, que, de resto, é de baixo custo. Antes de montar o transistor, é muito importante verificar com toda a atenção a posição dos três eletrodos: supridouro, dreno e porta.

A bobina L1-L2 é um indutor comum de sintonia de antena de O.M. de um receptor de rádio super-heterodino transistorizado. Nesta bobina, que é de fácil aquisição no comércio, reduziremos as espiras do enrolamento de antena, até deixar as 2 ou 3 camadas que formam o enrolamento L1.

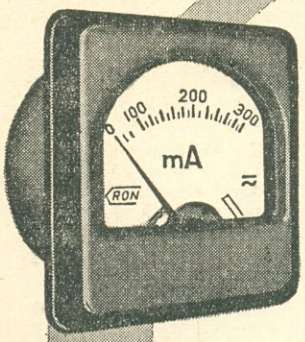
O núcleo de ferrita, introduzido na bobina L2, serve para regular o oscilador, juntamente com o capacitor variável C4. O segundo núcleo de ferrita serve para variar o acoplamento entre as duas bobinas, para que se obtenha um bom sinal de saída.

EMPREGO DO VOBULADOR

A Fig. 5 mostra como ligar o vobulador ao osciloscópio e ao receptor de rádio. Para não deixar dúvidas quanto à exatidão das ligações aos diversos elementos do receptor, esquematizamos

PRECISÃO

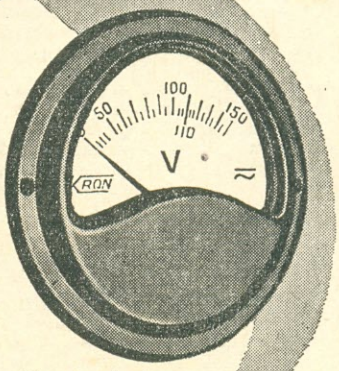
INSTRUMENTOS ELÉTRICOS DE MEDIÇÃO



Para corrente contínua e alternada. Um para cada finalidade

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

KRON



Voltímetros — escalas até 600 V

Amperímetros — escalas até 50 A

Miliamperímetros — escalas a partir de 3 m A

Dimensões mais comuns:

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

KRON
INSTRUMENTOS ELÉTRICOS S. A.

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

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

Edições "ELECTRA" de Rádio e TV

003 — Cabrera — **Manual de Válvulas Electra — Série Numérica** — Características de Válvulas Nacionais, Americanas e Européias; equivalências e ligações do suporte — Volume abrangendo os tipos cujas designações começam por números — **Cr$ 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 — **Cr$ 75,00.**

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

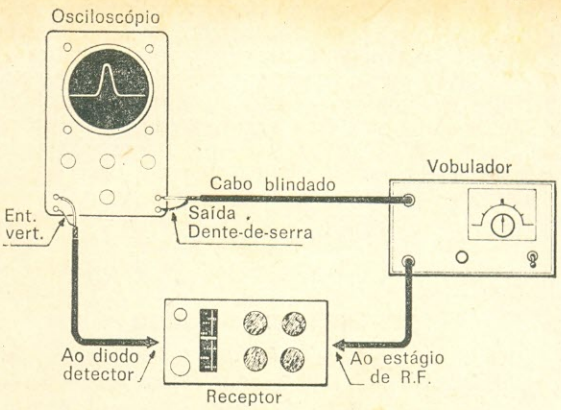


FIG. 5 — Ligações típicas para emprego do vobulador associado ao osciloscópio no levantamento da curva de sintonia de F.I. de um receptor.

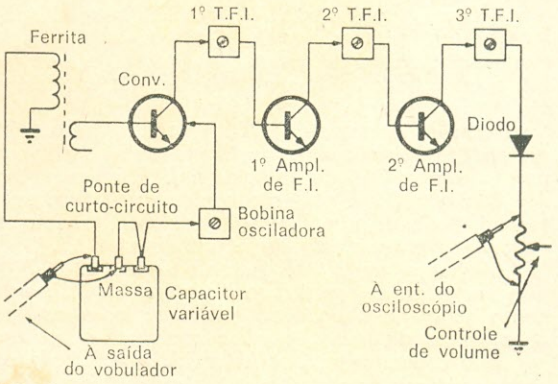


FIG. 6 — Para maior precisão na interpretação do sistema de alinhamento mediante o vobulador, assinalamos acima os pontos e seções essenciais do rádio-receptor a alinhar.

na Fig. 6 as seções fundamentais de um receptor super-heterodino convencional.

A saída de R.F. do vobulador pode ser ligada a outros pontos do receptor, por exemplo, à base do primeiro transistor (conversor), ou, mediante uma espira de fio condutor, à antena de ferrita, ou ainda, para maior comodidade do operador em se tratando de rádios portáteis transistorizados, ao capacitor variável, curto-circuitando-se uma de suas seções, da forma indicada na Fig. 6.

A saída detectada do sinal, que aplicaremos à entrada vertical do osciloscópio, será extraída nos terminais do potenciômetro de volume, quando este componente se acha acoplado diretamente ao detector, e não por sistemas capacitivos.

Antes de empregarmos o vobulador, é necessária uma operação preliminar, que consiste em centrar a freqüência desejada, mediante o ajuste aproximado do núcleo de ferrita da bobina L2 e do capacitor variável C4, de maneira que apareça na tela do osciloscópio a imagem correspondente.

O potenciômetro R1 deverá ser ajustado inicialmente para o seu valor máximo, de modo a proporcionar a excursão de freqüência mais ampla possível, o que facilitará a determinação da curva de sintonia mediante o capacitor variável C4. O desvio de freqüência poderá ir sendo reduzido progressivamente mediante a regulação do potenciômetro R1, para permitir o ajuste mais preciso dos diversos estágios de F.I. o o o — o —

SISTEMAS DE NUMERAÇÃO...

(Conclusão da pág. 132)

que a longa experiência já adquirida permite-nos efetuar mentalmente a maior parte das etapas descritas, o que poupa tempo e espaço.

NÚMEROS FRACIONÁRIOS

Acontece, às vezes, que o dividendo não é múltiplo exato do divisor, de modo que o quociente não pode ser expresso simplesmente como um número inteiro. Há duas formas possíveis de representar o quociente:

a) fração ordinária (ex.: $25 \div 4 = 6 + 1/4$)
b) fração decimal (ex.: $25 \div 4 = 6{,}25$)

A segunda forma foi obtida acrescentando-se ao dividendo um número de zeros suficiente para que a divisão prosseguisse até obter um resto nulo. Há casos, entretanto, em que nunca se alcançaria o resto nulo, quando, então, só a primeira forma de representação pode dar o valor exato do quociente.

Na segunda parte deste artigo, examinaremos outros sistemas de numeração, seguindo o mesmo roteiro usado até agora para o sistema decimal. São de interesse para o trabalho com computadores os sistemas binário, octal e hexadecimal.

o — o — o (OR 1107)

FONTE DE...

(Conclusão da pág. 134)

vamente, terminais B e E), devendo ser observada, para isso, a marca de referência no lado do transistor. Essa marca metálica é ligada eletricamente ao terminal de coletor, motivo pelo qual não podemos fixar o transistor diretamente à mesma aleta de refrigeração do outro, para evitar um curto-circuito.

Para refrigerar estes dois componentes, aconselhamos utilizar duas pequenas aletas dobradas em U, de modo que cada transistor tenha a sua, ou então uma aleta maior para os dois, os quais, neste caso, serão montados na aleta através de duas arruelas de mica ou plástico.

Terminada a montagem, tornaremos a medir as tensões de saída, para ver ser as mesmas se apresentam com amplitudes muito diferentes entre si. Se um ramo der 16 V e o outro 14 V, poderemos tentar inverter a posição dos diodos zener, passando D1 para o lugar de D2, e vice-versa.

Se notarmos pouca estabilidade nas tensões de saída da fonte, poderemos tentar reduzir ligeiramente os valores dos resistores R1 e R2, passando-os, por exemplo, para 390 ou 330 Ω. Cuidado, porém, para não baixar demais esses valores, porque, assim fazendo, aumentará a corrente que circula pelo zener, o que poderá superaquecê-lo perigosamente.

Se o leitor quiser uma tensão de saída inferior a 15 V, bastará, como já foi dito, substituir os diodos zener por outros de 12, 9 ou 7 V, e aumentar correspondentemente os valores dos resistores R1 e R2, para que os diodos não se aqueçam demais.

o o o — o —

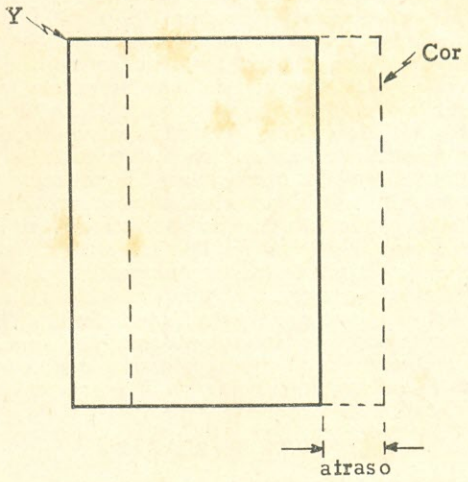
CONVERSANDO SOBRE TV...

(Continuação da pág. 136)

de luminância chegariam antes dos sinais de croma no cinescópio, daí resultando um desencontro na tela entre o brilho e a cor, conforme assinalado na Fig. 8. Para evitar este deslocamento, os sinais de luminância são atrasados em aproximadamente 1 microssegundo. O retardo exato necessário guarda relação com o tempo de crescimento de uma onda quadrada, que depende do circuito usado no televisor.

Eletricamente, a linha de retardo Y é um conjunto de indutâncias e capacitâncias, conforme

Fig. 8 — Desencontro entre os sinais Y e de croma, sem a linha de retardo Y.



(aprox. 8 mm num cinescópio de 56 cm)

CADASTRO TÉCNICO DE ELETRÔNICA - CATEL

CAIXA POSTAL 5596 — 01000 SÃO PAULO, SP — BRASIL

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

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

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

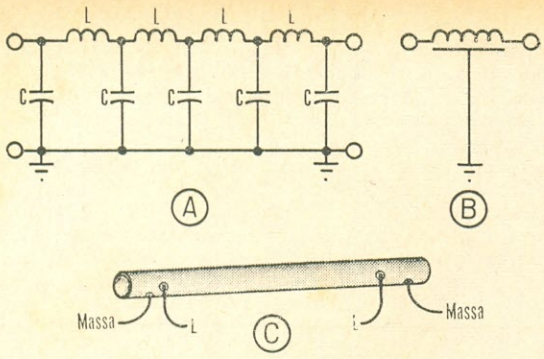


FIG. 9 — Linha de retardo Y: (A) circuito elétrico; (B) símbolo; (C) aspecto físico (o enrolamento está encoberto pelo isolante).

ilustrado na Fig. 9. Geralmente, estas linhas têm a forma de um bastão cerâmico de uns 10 cm de comprimento, sobre o qual são enroladas cerca de 1.000 espiras de fio fino. Em cima do bastão existem seções metalizadas, que são ligadas à massa e formam as capacitâncias do conjunto. Em certas linhas, o fio é enrolado sobre uma chapa de fiação impressa; outras, importadas (o sistema NTSC também usa esta linha), são seladas num bloco retangular. Algumas têm impresso o atraso em microssegundos, outras marcam a impedância, geralmente em torno de 2.000 Ω. A continuidade destas linhas pode ser provada com um ohmímetro. Na maioria dos casos, ela tem entre 100 e 200 Ω.

É interessante ainda ressaltar que a linha de retardo Y pode ser ligada tanto na entrada como no meio do amplificador. Nos televisores que empregam circuitos integrados no amplificador de luminância, ela é colocada à entrada do amplificador.

No segundo estágio do nosso circuito (Fig. 7), encontramos também o apagador. Seu princípio de funcionamento consiste basicamente em extinguir o brilho do cinescópio durante os sincronismos horizontal e vertical. Os pulsos de tensão para o apagamento são retirados dos transformadores de saída vertical e horizontal. O diodo em série evita a condução com sinais de polaridade contrária. Em alguns televisores, o apagador opera diretamente sobre o cinescópio. O cinescópio tricromático necessita de pulsos apagadores de maior amplitude que o acromático.

TÉCNICA DE REPARAÇÃO

O sistema mais econômico de reparação consiste em provar o amplificador Y com um injetor de sinais. Conforme o ponto de injeção, as barras observadas na tela do cinescópio ficam mais escuras ou mais claras. Quando injetamos o sinal na entrada do amplificador, as barras aparecem bem pretas na tela, ao contrário do transistor de saída, onde as barras são de um cinza bem claro. A diferença de contraste observado em cada transistor amplificador com a injeção do sinal na base e no coletor dá uma idéia do ganho do estágio.

Um meio mais eficiente é acompanhar o sinal do gerador de barras coloridas com o osciloscópio, desde a entrada até a saída do amplificador de luminância. A Fig. 6 mostra a modificação que o sinal de luminância sofre à sua passagem pelo amplificador. Pelo aumento verificado no oscilograma entre a entrada e a saída de cada estágio, podemos avaliar o ganho obtido. Isso é principalmente importante quando falta contraste, porque contraste significa o ganho do amplificador Y. Num caso destes, geralmente a falha é encontrada em transistores defeituosos ou eletrolíticos com falta de capacitância.

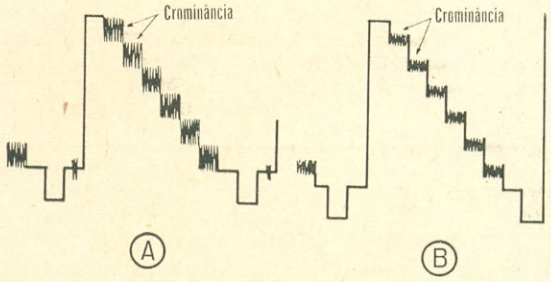


FIG. 10 — Codificação do sinal Y à passagem pelo amplificador de luminância: (A) sinal à entrada do amplificador Y; (B) sinal à saída do amplificador Y.

Quando existe um desequilíbrio de C.C., a imagem torna-se muito escura. A alteração do h_{FE} ou uma fuga em transistores pode ser responsável por este defeito. O mesmo acontece numa substituição inadequada de um transistor. Ao substituirmos um transistor ou um resistor de polarização, o ponto de trabalho do amplificador tem de ser reajustado (cuidado, pois em muitos circuitos estes resistores são de baixa tolerância).

A ausência do sinal de luminância é freqüentemente causada por curto-circuito ou interrupção da linha de retardo, cuja substituição deve ser feita por outra unidade do mesmo tipo e fabricação. A falta completa do sinal Y causa a ausência da ima-

Ao

CADASTRO TÉCNICO DE ELETRÔNICA - CATEL

CAIXA POSTAL 5596 — 01000 SÃO PAULO, SP — BRASIL

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

Meu nome .....

Firma ou Profissão .....

Endereço .....

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

Setor(es) CATEL de meu interesse:

.....

gem em preto e branco e uma imagem colorida sem definição.

Nos aparelhos que empregam circuitos integrados, é boa prática anotar no esquema as tensões em cada pino do seu soquete, com o circuito encaixado e retirado do televisor. Estas anotações facilitam posteriormente a diagnose de defeitos nos circuitos integrados ou em suas tensões de alimentação. Para o técnico especializado em determinada marca, é interessante possuir um jogo de circuitos integrados para cada modelo, a fim de facilitar o serviço. o — o — o (OR 1100)

NOVIDADES DA ELETRÔNICA

NOVOS MODELOS DE RELÓGIOS ELETRÔNICOS DIGITAIS

A National está produzindo 15 novos relógios eletrônicos digitais de pulso, de mostrador a diodos luminescentes ("LED"), que serão apresentados sob a marca Novus na mostra da Associação dos Relojoeiros Varejistas, no New York Hilton Hotel.

Os recentes modelos são grupados em três faixas de preços. Na primeira estão reunidos seis modelos de relógios de pulso de quatro funções (horas, minutos, segundos e calendário de dias).

Na segunda faixa encontramos outros seis modelos que, além das funções anteriormente citadas, são capazes de indicar os meses, sendo que todas as informações são feitas numericamente. As indicações de dia e mês são asseguradas por uma programação de quatro anos que garante o funcionamento correto, compensando os meses com diferentes números de dias.

Os três últimos modelos, que são os mais sofisticados, são capazes de fornecer as indicações de hora, dia e mês locais, bem como a de qualquer outra parte do globo.

Para maiores informações dirigir-se a: National Semiconductor Corporation, 2900 Semiconductor Drive, Santa Clara, Califórnia, E.U.A.

o o o — o —

NOVOS PRODUTOS

TIRISTORES DISPARADOS PELA LUZ

Estão sendo lançados no mercado mundial os tiristores disparáveis por feixe luminoso produzidos pela Motorola.

Estes novos fototiristores são disponíveis em invólucros plásticos ou metálicos, e destinam-se a aplicações tais como: relé do estado sólido, sensores, detecção, controle opto-lógico, leitura de cartões e acoplamento óptico, em substituição aos circuitos controladores e excitadores convencionais.

Os fototiristores são capazes de suportar tensões inversas de 15 a 200 V, de acordo com o tipo escolhido. Os do tipo MLS101 a MLS105 são encapsulados em plástico, e os do tipo MLS201 a MLS205, em invólucro metálico tipo TO-18. A capacidade de corrente, no sentido direto, da série MLS101 é de 250 mA, e a da série MLS201, 400 mA.

Tais dispositivos provêm isolamento de vários kV entre o circuito de controle e o dispositivo a ser controlado. Uma porta de disparo também é disponível para permitir o controle elétrico convencional em substituição ao óptico ou, então, conjugado a este.

Para maiores informações escreva para: Technical Information Center, Motorola Inc., Semiconductor Products Division, P. O. Box 20924, Phoenix, Arizona 85036, E.U.A. o o o — o —



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

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 connecimentos 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**

1417 — Briggs — **Loudspeakers** — Monografia sobre alto-falantes. Reprodução sonora. Acústica das salas de concerto — 1958/70. (Ingl.) ..... **Cr$ 60,00**

1416 — Briggs — **About Your Hearing** — Audibilidade. Física do ouvido humano. Ruído. Surdez. Aparelhos para surdez. Tratamento da surdez — 1967. (Ingl.) ..... **Cr$ 30,00**

1415 — Briggs — **Cabinet Handbook** — Dados práticos sobre a construção de sonofletores. Ferramentas. Materiais — 1962/71. (Ingl.) ..... **Cr$ 45,00**

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**

1234 — Schroder — **Reparación de Magnetofonos** — Descrição dos dispositivos mecânicos e dos circuitos elétricos dos gravadores magnetofônicos; medidas e diagnóstico de defeitos. (Esp.) — 1969 — 122 págs., 21,4 X 15,5 cm. ..... **Cr$ 50,00**

1230 — Rede — **Alta Fidelidad a Bajo Coste** — Dados práticos para a construção de amplificadores, caixas acústicas, luzes psicodélicas e outros equipamentos auxiliares. (Esp.) — 1970 — 212 págs., 21,5 X 15,3 cm. ..... **Cr$ 71,00**

1154 — Kuhne — **Amplificadores de B.F. a Válvulas y Transistores** — Requisitos técnicos, preamplificadores, circuitos práticos de amplificadores de 2 a 40 watts. (Esp.) — 1970 — 134 págs., 17 X 12 cm. **Cr$ 40,00**

1067 — Klinger — **Técnica de la Acústica** — Fundamentos da acústica e da eletroacústica. Ruídos. Ultra-sons. (Esp.) — 1969 — 1ª ed. — 120 págs., 12 X 17 cm. ..... **Cr$ 40,00**

1061 — Buscher — **ABC de la Electroacústica** — Conceitos fundamentais, apresentados de modo prático, em forma de dicionário de eletroacústica. (Esp.) — 1969 — 5ª ed. — 152 págs., 12 X 17 cm. **Cr$ 40,00**

990 — Antenna — **Seleções da Revista do Som** — Coletânea de análises de Equipamentos de Som do Mercado Brasileiro; artigos sobre conservação e utilização de equipamentos e acessórios; glossário (Português-Inglês) de Alta-Fidelidade. (Port.) — 1975/76 — 168 págs., 18 X 26 cm, profusamente ilustradas. **Cr$ 25,00**

940 — G. A. Penna Jr. — **Novos Circuitos Práticos de Áudio, Hi-Fi, Estéreo** — Coletânea de circuitos para montagem de equipamentos sonoros, com esquemas, fotos, listas de materiais e instruções detalhadas. — 1975. (Port..) ..... **Cr$ 40,00**

845 — Sinclair — **Manual Práctico de 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**

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**

552 — Piraux — **Diccionario General de Acústica y Electro Acústica** — Definição e explicações sobre as numerosas expressões utilizadas em áudio-amplificação e eletroacústica, acompanhadas de desenhos, esquemas e fotos, visando uma completa informação para o profissional ou Audiófilo. (Esp.) — 1967 — 374 págs., 16 X 22,5 cm. ..... **Cr$ 123,00**

522 — Rodenhuis — **Circuitos Amplificadores de Hi-Fi** — Considerações sobre projetos de áudio-amplificadores; esquemas práticos para montagem de 5 amplificadores e 4 preamplificadores de Hi-Fi, com dados para construção dos transformadores de saída. (Esp.) — 1968 — 2ª ed. — 136 págs., 15,7 X 21,7 cm. **Cr$ 53,00**

429 — Huguet — **Cien Esquemas de Audio-Amplificadores Transistorizados** — Utilização de transistores em amplificação sonora. Cerca de 100 esquemas práticos, com saídas desde dois décimos de watt até 70 watts, com e sem transformadores de saída. (Esp.) — 1968 — 176 págs., 17 X 23,5 cm. .... **Cr$ 113,00**

377 — Tuthill — **Service de Grabadores** — Descrição dos gravadores magnetofônicos, monofônicos e estereofônicos; sistema mecânico e circuito elétrico/eletrônico dos principais tipos comerciais; manutenção, diagnóstico e reparação de defeitos. (Esp.) — 1968 — 188 págs., 23 X 16,5 cm. ..... **Cr$ 102,00**

199 — Kuhne — **Micrófonos Monofónicos Estereofónicos y a Transistores** — Monografia sobre microfones, com dados práticos sobre os tipos de carvão, capacitor, cristal e cerâmica, fita, magnéticos e especiais. Esquemas de preamplificadores transistorizados para microfones. (Esp.) — 1968 — 126 págs., 17 X 12 cm. ..... **Cr$ 40,00**

049 — Riethmuller — **Práctica de la Alta Fidelidad** — Manual prático abrangendo todo o sistema de reprodução sonora: discos, fono-reprodutores, preamplificadores, controles, filtros separadores, amplificadores, alto-falantes, sonofletores. — (Esp.) — 1965 — 320 págs., 18 X 21,5 cm. ..... **Cr$ 95,00**

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

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

RJ: Av. Mal. Floriano, 148 — 1.º — Rio
SP: Rua Vitória, 379/383 — São Paulo
Reembolso: C. P. 1131 — ZC-00 — Rio, RJ

REVISTA DO SOM®



A cargo do Eng.
PIERRE H. RAGUENET

O Unimack UR390

Medidas:
PIERRE H. RAGUENET

Análise:
OSWALDO DE ALBUQUERQUE LIMA

Este novo conjugado receptor/Hi-Fi possui uma agradável audição em AM/FM/FM-estéreo, gravadores e toca-discos.

PODE parecer um tanto estranho que estas linhas estejam sendo escritas por mim, em vez de o serem pelo Raguenet, como seria normal. Eu mesmo não sei direito como é que a coisa começou. De repente fui na conversa e prometi que, se o Raguenet fizesse as medidas, eu poderia tentar (notem bem, **tentar**) fazer o texto. É por isso que vocês talvez venham a estranhar o estilo e a imprecisão, pois há muito ando afastado do território da Alta-Fidelidade, preso que estou aos meus instrumentinhos lá na PUC. Em compensação, posso proporcionar um relativo descanso ao Raguenet que, assim, melhor poderá aproveitar seus fins de semana para a realização de medidas, sem a preocupação de ter que depois "cozinhar" os resultados e as interpretações, passando-as para linguagem corrente.

Todos vocês sabem que o grande interesse dos artigos do Raguenet na Revista do Som reside, além da meticulosidade e precisão que lhe são características, justamente no seu "desinteresse". É perfeitamente cabível o paradoxo, porque esse desinteresse significa independência, afastamento total de qualquer ambição ou estímulo de natureza comercial. Por esse motivo é que sempre pude confiar inteiramente nos resultados e conclusões das análises publicadas na Revista do Som.

No número de maio de 1975, ao publicar a análise do Unimack UR270, estranhava-se que o

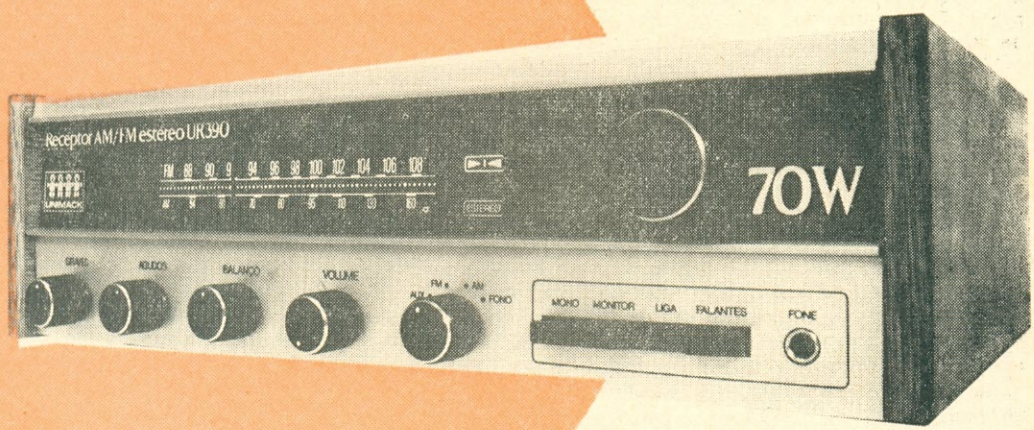




FOTO 1 — Painel dianteiro sóbrio e de linhas agradáveis. O manuseio dos controles é simples, sem problemas.

conjunto apresentado fosse um receptor/Hi-Fi apenas para FM, quando normalmente tais conjugados são para AM/FM. Como se fora uma resposta direta à ressalva feita naquela época, a Unimack Indústria Eletrônica Ltda. vem de lançar no mercado um receptor/Hi-Fi para AM/FM/FM-estéreo que responde muito bem ao que a Revista do Som havia sugerido. Todas as medidas foram feitas pelo Dr. Pierre Raguenet em seu laboratório particular, muito bem equipado para avaliações desta natureza e, por isso mesmo, plenamente confiáveis.

Tenho à minha frente o mesmo aparelho que foi submetido à análise mencionada. Acredito que, em Som, muita coisa é subjetiva, a começar pelo aspecto exterior dos aparelhos. A primeira impressão que tive do Unimack UR390 começou pela embalagem. Veio numa caixa de papelão corrugado bem cuidada, com todas as indicações necessárias bem impressas, bem visíveis. Além da marca, a recomendação "Manuseie com cuidado — Equipamento eletrônico". Uma seta indicando qual a posição correta para o transporte e o armazenamento. O endereço da fábrica e o carimbo (impresso) para modelo e número de série — os quais, curiosamente, foram omitidos... Ao se abrir a caixa de papelão, calços laterais bem feitos também de papelão corrugado. O aparelho propriamente dito vinha protegido por um envelope plástico transparente. Outro envelope plástico continha o fusível de reserva (coisa rara!), o Certificado de Garantia, o Manual de Instruções, o cordão de alimentação e uma antena interna para FM (dipolo dobrado feito com linha paralela de 300 ohms, com bom acabamento).

Abrindo o Manual de Instruções vi que o desenho do painel frontal e uma esquematização de um sistema completo, com cassete, "tape-deck", toca-discos, sonofletores e o próprio UR390, com todas as interligações necessárias, vinham impressos sobre um fundo vermelho vivo que, na minha opinião, dificulta a leitura das indicações e faz doer a vista. Mas isso é uma impressão puramente pessoal, talvez porque eu seja do signo de Áries... Teria preferido que o fundo fosse amarelo-ouro, ou verde-malva, sei lá... O que realmente conta, contudo, é a grande clareza e simplicidade com que os diferentes comandos e terminais, entradas e saídas, estão indicados no Manual. Qualquer leigo entende. Basta prestar um pouquinho de atenção. Outro detalhe que nos impressionou bem foi a correção do português, tanto no Manual, como na Garantia.

DESCRIÇÃO DO APARELHO

Com o aparelho ao nosso lado, em cima da mesa, olhamos para ele. O aspecto é agradável, não há dúvida. Laterais de madeira na cor natural, tampo negro-fosco cristalizado, painel frontal em alumínio anodizado fosco e acrílico negro. Os botões de comando são negros com um friso e um ponto niquelados brilhantes. As funções Mono, Monitor, Liga e Falantes são comandadas por teclas negras brilhantes. Pasmem! Todos os dizeres em português!

No painel dianteiro (Foto 1) temos, na parte superior (em acrílico preto), da esquerda para a direita: o logotipo da Unimack, dois indicadores luminosos da posição da chave seletora mostrando se a mesma está em Aux. ou Fono. Se ela estiver na posição FM ou AM, o retângulo que estiver aceso (Aux. ou Fono) se apaga e acende, então, a escala para sintonia tanto em FM (88 a 108 MHz) como em AM (54 a 160, isto é 540 kHz a 1.600 kHz).

À direita da faixa de acrílico negro há um botão grande, de bom funcionamento, que comanda o mecanismo do mostrador, tendo ao seu lado, em letras brancas bem grandes, a potência anunciada do conjunto — "70 W" (IHF em 4 ohms).

Na parte inferior (em alumínio) temos, começando pela esquerda, respectivamente: graves, agudos, equilíbrio, volume, chave seletora de funções com quatro posições (Aux., FM, AM e Fono) correspondendo a primeira e a última às respectivas entradas localizadas no painel traseiro, um conjunto de teclas do tipo empurra para ligar/empurra para desligar, com as seguintes funções: Mono (quando apertada, tem-se audição monofônica para sinais mono, ou no caso de má recepção em FM-estéreo), Monitor (apertada, permite a audição de um gravador ligado à entrada manitor no painel traseiro, ou a gravação e reprodução simultânea em gravadores dotados de três cabeças), Liga (comanda a rede C.A. que alimenta o UR390) e Falantes (liga e desliga o sistema de falantes ligado ao UR390. É usada na audição com fones). Finalmente, na extrema direita, temos a saída para fones estereofônicos, com 8 Ω de impedância.

Os controles de graves e agudos são idênticos aos do UR270, possuindo cada um onze posições, sendo uma de resposta plana (a central), cinco à esquerda para atenuação e cinco à direita para reforço. O de equilíbrio possui um retém na posição central que corresponde ao perfeito equilíbrio entre os dois canais. Conjugada ao controle de volume, temos a correção automática da audibilidade, feita através de uma derivação existente no potenciôme-



FOTO 2 — No painel traseiro vamos encontrar todas as entradas e saídas do UR390, devidamente identificadas.

tro de volume. Uma observação quanto ao controle de equilíbrio: quase todo mundo usa a palavra balanço ao invés de equilíbrio, que seria o termo correto. Em inglês, "balance" significa equilíbrio, mas em português, balanço é balanço mesmo, seja ele comercial ou o brinquedo conhecido por este mesmo nome.

Vamos agora ver o que nos diz o painel traseiro (Foto 2). Acima, à esquerda, está a entrada Aux. com seus dois receptáculos tipo RCA montados numa base isolada do chassi. É prevista para uma sensibilidade de 110 mV sob 47 kΩ de impedância. Ainda acima, ao lado dessa entrada, está a antena de ferrita para AM, embutida num tubo protetor de PVC negro e podendo ser girada horizontalmente por um pouco mais de 90°. É óbvia a importância desse detalhe, pois a orientação da antena de ferrita permite obter o máximo de sinal e o mínimo de ruído, durante a recepção. Logo abaixo, na linha média do painel, lado esquerdo, existem as conexões de entrada (Monitor) e saída (Saída) de gravador e o conector tipo DIN que engloba as duas. Seguindo horizontalmente vêem-se a identificação do aparelho, algumas especificações, o endereço e C.G.C. do fabricante. Prosseguindo no mesmo alinhamento temos um interruptor-reversor comandado por chave de fenda para se passar de 110 para 220 V ou vice-versa, conforme a tensão da rede local de alimentação. Junto a esse interruptor está a saída do cordão de alimentação, constituído por um fio paralelo preto flexível terminado por um conector macho de boa qualidade. Na linha inferior vêm os dois receptáculos RCA correspondentes aos canais esquerdo e direito da entrada Fono, onde será ligado um toca-discos. Esta entrada é de baixa sensibilidade (3,5 mV/47 kΩ de impedância).

Todos os receptáculos de sinal estão isolados do chassi, o que sugere que o fabricante tomou os devidos cuidados para fazer a tomada de massa num ponto único a fim de eliminar zumbido. Depois da entrada Mono vem a linha de bornes. Estes são de metal niquelado, recartilhados e com fenda para chave de parafusos, o que assegura um contato perfeito em todos os casos. Em primeiro lugar vem o par de bornes para ligação da antena de FM de 300 Ω. Para a ligação de sistemas de antena com 75 Ω de impedância e que utilizam cabo coaxial, ligaremos o condutor central do cabo a um dos terminais "Antena FM" e a malha ao borne de terra. Segue-se um borne único para ligação do aparelho à terra (ou antena para FM com 75 Ω de impedância, como acabamos de dizer) e, em seguida, um borne único para se ligar uma antena externa de AM. Vêm depois dois pares de bornes, com as polaridades indicadas, para ligação dos sonofletores esquerdo e direito. Quanto ao tipo de borne aqui utilizado, temos uma ressalva a fazer: preferimos o do tipo de tecla com pressão de encaixe mais rápido, menos sujeito a curtos e mais prático. Não há previsão para quadrifonia. Dois porta-fusíveis, um para cada canal, equipados com fusíveis miniatura de 1A, servem para proteger os transistores de saída contra curtos-circuitos acidentais na linha que alimenta os sonofletores. Finalmente, na extrema direita, há um receptáculo de força aceitando conectores de pino redondo ou de pino chato, para alimentação de um equipamento externo.

CARACTERÍSTICAS E MEDIDAS

Basicamente, as características do UR390 são bastante semelhantes às do UR270, já analisadas no número de maio de 1975. O manejo do aparelho é extremamente simples, suas indicações são auto-explicativas e evidentes; por isso não há necessidade de maiores esclarecimentos.

As medidas (realizadas pelo Dr. Pierre Raguenet) foram feitas após uma hora de funcionamento com ambos os canais fornecendo meia potência às suas respectivas cargas. Fica um pouco difícil estabelecer uma comparação direta entre os valores encontrados pelo Dr. Pierre e os constantes do folheto do fabricante, porque este último considera a potência como a soma dos dois canais, ao passo que, nas medidas feitas, cada canal foi considerado separadamente. Desprezamos as indicações IHF (que a nosso ver só têm finalidade comercial) e mantivemos as medidas RMS (que a nosso ver são as únicas reais). Procuramos organizar um quadro que dê uma correlação entre as medições feitas e as publicadas pelo fabricante.

Potência máxima com ambos os canais em carga:

	Manual (1 canal)	Medido (1 canal)	Consumo da rede
Carga de 4 ohms	22,5 W	19,2 W	100 W
Carga de 8 ohms	18 W	15,1 W	70 W
Carga de 16 ohms	—	10,0 W	60 W

Potência máxima com um só canal em carga:

Carga de 4 ohms	—	21,2 W	60 W
Carga de 8 ohms	—	17,7 W	50 W
Carga de 16 ohms	—	10,9 W	40 W

As variações entre as potências de saída medidas nos dois canais mantiveram-se abaixo de uma

REVISTA DO SOM

REVISTA DO SOM

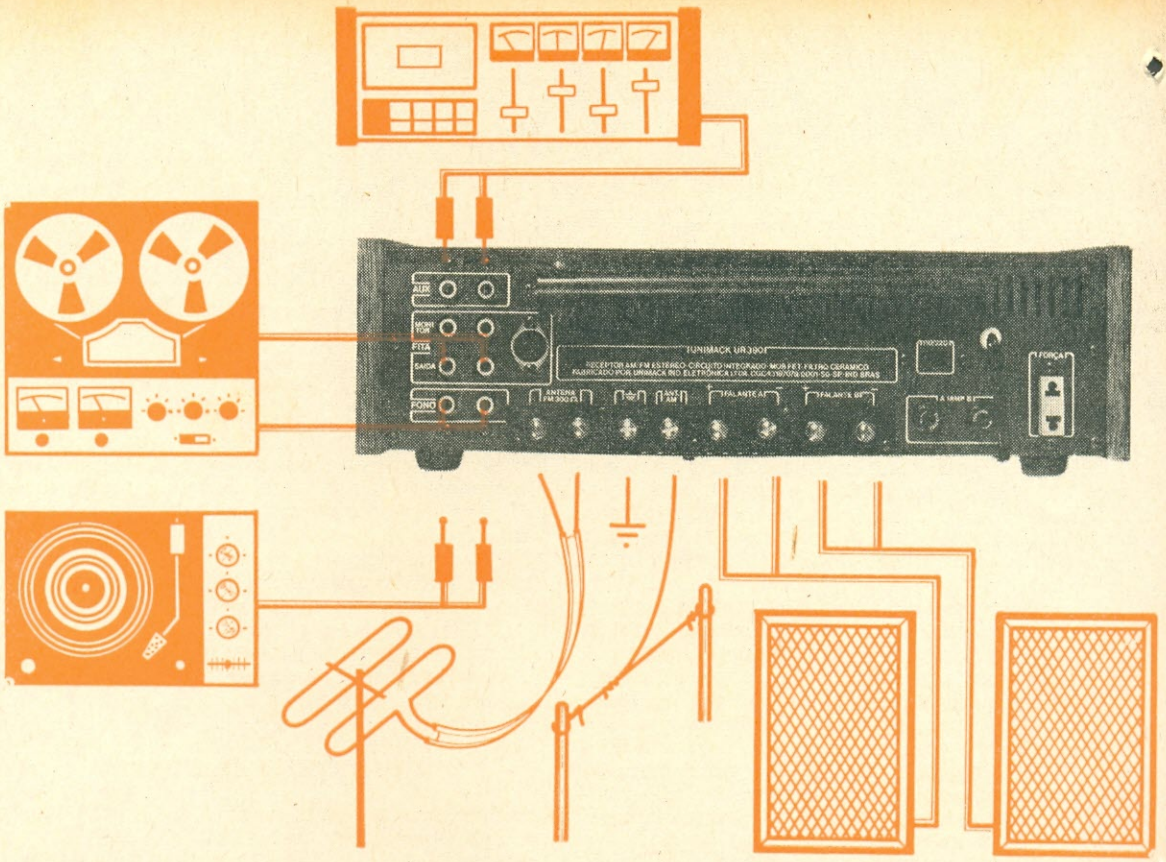


FIG. 1 — Ligações do UR390 dentro de um sistema de Som.

tolerância de 10% tanto para 4, 8 ou 16 ohms. A potência fornecida aos fones de ouvido, com 8 ohms de carga, é mais que satisfatória, atingindo cerca de 115 mW com os falantes ligados e 175 mW quando os mesmos estão desligados.

Resposta de Freqüência:

Para evitar a interferência do controle de audibilidade que, neste modelo, fica permanentemente ligado (não há interruptor para desligá-lo), a resposta de freqüência foi levantada com o aparelho fornecendo 10 W à carga. Em 20 Hz há uma elevação de 1,8 dB no canal esquerdo e de 2 dB no direito; em 100 Hz essa elevação sobe para 3,5 dB no esquerdo e 3 dB no direito, constituindo um pico apreciável; a resposta mantém-se uniforme dentro de 1 dB para ambos os canais até 5 kHz, quando começa a cair para —1,8 dB no esquerdo e —1,6 dB no direito em 10 kHz. A 20 kHz essa queda já é de —6 dB no esquerdo e —5 dB no direito. Finalmente, a 50 kHz ela cai respectivamente 14 dB e 13 dB. Claro que, do ponto de vista de "audição" (em termos de resposta de freqüência x distorção harmônica e por intermodulação), essa queda não teria importância, mas ela vai afetar a forma de uma onda quadrada e, portanto, a resposta a transientes. De fato, ao verificar a forma de uma onda quadrada de 10 kHz na saída, obteve-se algo parecido com uma dente-de-serra, confirmando o prognóstico anteriormente feito. Em 20 kHz tem-se uma dente-de-serra!

Distorção harmônica e por intermodulação:

A medida de distorção harmônica foi feita a 1 kHz em níveis de potência entre 100 mW e 15 W por canal. Os resultados foram praticamente idênticos para ambos os canais e se situaram entre 0,2% a 1 W (0,28% para 100 mW) e 0,5% para 12 W. Na medida da distorção por intermodulação tomou-se o cuidado de limitar a potência máxima na qual foi feita a medida, a fim de evitar o ceifamento da crista superior da onda superposta à freqüência básica de 60 Hz, pois, sendo a relação usada a de 4 x 1, ajustando o máximo pela freqüência de 60 Hz certamente ocorreria ceifamento na de 7 kHz superposta. Assim, a potência máxima utilizada para esta medida foi de 10 W por canal, e os resultados foram os seguintes: a 100 mW, 0,8% no esquerdo e 1% no direito; a 1 W, 0,25% no esquerdo e 0,4% no direito; e a 10 W, 0,15% no esquerdo e 0,2% no direito. Esses resultados são bons, denotando, contudo, que a polarização dos transistores para baixos níveis de reprodução pode ser melhorada.

Fator de amortecimento:

Para uma carga de 8 ohms foi encontrado um fator de amortecimento de 30, bastante bom, embora o anunciado seja maior que 40.

Relação sinal/ruído e sensibilidade:

Na entrada Aux., 72 dB (70 dB no Manual)
Na entrada Fono, 56 dB (60 dB no Manual)

(Continua à pág. 174)

bem feito!

-quem mandou vender barato!

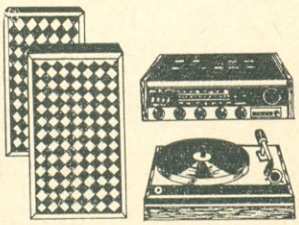
- UM ANO, 4 LOJAS -

QUEREMOS AGRADECER AOS NOSSOS 1287 CLIENTES E A TODOS OS NOSSOS FORNECEDORES

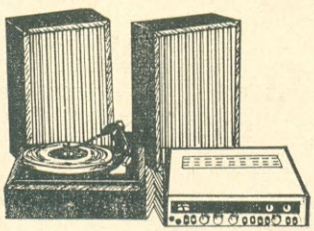
CONJUNTOS PROMOCIONAIS DE ANIVERSÁRIO



Conjunto N.º 1 Pouca Vontade de Gastar Dinheiro
1 Amplificador ALLSON 70 W
1 Sintonizador ROYAL AM-FM
2 Cx. Acústicas ROYAL
10 X 474,00 ou 24 X 260,50



Conjunto N.º 2 Vontade de Gastar Dinheiro
1 Receiver UNIMACK UR-390 70 W
2 Cx. Acústicas BRAVOX 50 W
1 Toca-discos 4 polos completo
10 X 667,00 ou 24 X 372,00



Conjunto N.º 3 Muita Vontade de Gastar Dinheiro
1 Receiver FBL AM-FM 100 W
2 Cx. Acústicas FBL 60 W
1 Toca-discos BSR
10 X 880,00 ou 24 X 483,50

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

MANSÃO STUDIO

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

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

TIJUCA: RUA BABILÔNIA, 49 — LOJAS A-B

CENTRO: RUA URUGUAIANA, 168 — SOBRADO

BREVEMENTE MANSÃO IPANEMA — MANSÃO COPACABANA

REVISTA DO SOM

Cuidar bem de um disco, garantindo-lhe uma longa vida útil, não é tarefa das mais simples: exige amplo conhecimento de causa e contínua atenção.

Saiba Cuidar de seus Discos*

OS discos de Hi-Fi, por melhores que sejam, gastam-se na medida de sua utilização. As próprias agulhas, mesmo as mais aperfeiçoadas, de safira ou de diamante, não asseguram aos discos um uso ilimitado. Os sulcos, durante a leitura, são submetidos a forças que normalmente tendem a deformá-los e a desgastar suas bordas; essas forças, evidentemente, são tão mais reduzidas quanto menor for a massa da cápsula fonocaptora, quanto mais suave for o deslocamento da agulha, quanto menor for o esforço de apoio da agulha sobre o disco e, por conseguinte, quanto menor for a força de rastreio.

O desgaste da agulha determina a formação de arestas em sua ponta que aplainam, de alguma forma, as paredes dos sulcos e provocam, em particular, uma distorção mais ou menos perceptível dos sons graves, que correspondem às ondulações do sulco pouco próximas à superfície, e de grandes amplitudes.

A duração da agulha depende do peso aplicado sobre ela, bem como de diferentes fatores mecânicos; para um peso normal de 3 a 6 gramas do fonocaptor, a vida útil da agulha pode ser avaliada, no mínimo, em 50 horas de audição contínua para uma unidade de safira, e 500 horas para um modelo de diamante. Na prática, entretanto, pode-se admitir o dobro desse tempo ou até mais, pois os primeiros efeitos constatados sobre os sons agudos são de difícil percepção.

O desgaste dos sulcos é reduzido com a diminuição da força de apoio do fonocaptor; teoricamente, ele desaparece quase que completamente para um peso da ordem de um grama. Mas, sabemos que existe um limite a impor à força de apoio vertical que aplica a ponta da agulha ao fundo do sulco, mais particularmente no caso dos discos estereofônicos. Se essa força for muito pequena, a agulha vibra erraticamente, correndo o risco de saltar de um sulco para outro; a qualidade musical é afetada e o próprio disco fica rapidamente inutilizado.

AS "DOENÇAS" DO DISCO E SEUS "REMÉDIOS"

Do que foi dito anteriormente, concluímos pela necessidade de se regular a pressão da ponta da agulha, ou força de apoio, da mesma forma que a força centrípeta, que atua no sentido de aplicar a ponta da agulha à parede interna dos sulcos. Esses ajustes já são hoje possíveis graças a dispositivos encontrados em toca-discos de boa qualidade.

No entanto, além desse desgaste mais ou menos lento, porém inevitável, há inúmeras outras causas que determinam alterações anormais e acidentais nos discos, os quais, por melhores que sejam, são afetados com uma rapidez deplorável.

Podemos classificar os problemas de conservação dos discos fonográficos em três categorias: — as precauções e os processos que permitem evitar as deformações dos discos plásticos e, em particular, o empenamento; — os processos de limpeza que evitam a formação, nos sulcos mais finos e mais recortados, de depósitos de partículas que se opõem ao contato íntimo entre a ponta da agulha e as paredes dos sulcos; — e, enfim, o melhor procedimento a adotar para minimizar o desgaste inevitável dos sulcos.

NECESSIDADE DA LIMPEZA PREVENTIVA E CORRETIVA

O problema que, em primeiro lugar, se apresenta aos amantes da qualidade musical é o da limpeza dos discos. Sem dúvida, para uma boa manutenção dos discos, é preciso manipulá-los o mínimo indispensável. Qualquer contato direto dos dedos com sua superfície é nociva; ela pode ser

(*) Le Haut-Parleur, nº 1.420.

comparada com a de um tecido ou a de qualquer objeto de matéria plástica.

Uma das causas que mais provocam o desgaste prematuro da agulha reprodutora e, por conseguinte, dos próprios sulcos, é o acúmulo de poeira e de resíduos aderentes de qualquer espécie, provenientes do exterior; eles agem, efetivamente, como revestimentos abrasivos.

A matéria plástica não é completamente resistente aos choques, e muito menos aos arranhões. Além disso, ela também pode produzir efeitos de eletricidade estática. A superfície eletrizada atrai as partículas leves em suspensão no ar e, em particular, grãos de poeira, os quais formam, de algum modo, milhões de pequenos buris microscópicos que irão agir nas paredes dos sulcos quando a agulha reprodutora passar.

A formação desses revestimentos na superfície gravada deverá ser evitada, e se o mal já está feito, esforcemo-nos para eliminá-los ao máximo. Apenas precauções de manipulação não são suficientes: cubra também os discos e os toca-discos fora de uso, se eles não dispuserem da tampa protetora habitual; limpe freqüentemente o prato com um pincel macio, uma pequena escova ou um aspirador de pó portátil, do tipo empregado, por exemplo, para limpeza do estofamento dos automóveis. Não esqueça da ponta da agulha de safira ou de diamante: limpe-a com precaução, com um pequeno pincel ou uma escova especial de pelo de camelo.

Devemos levar em conta as quantidades de poeira extremamente fina que existem mesmo nos cômodos de uma casa ou de um apartamento que nos pareçam bem limpos. Pois bem, mais de 5 mg de poeira podem ser depositados em uma hora na superfície de um disco exposto ao ar livre de nossa sala de estar. Essas partículas são tão finas, e distribuídas de um modo tão uniforme, que normalmente são invisíveis.

Se, além disso, nosso disco está carregado eletricamente por efeito da manipulação ou do atrito, o depósito de poeira se forma ainda mais rapidamente. As partículas de alcatrão e de nicotina associadas, provenientes da fumaça dos cigarros, aderem ainda mais fortemente à superfície vinílica dos discos não protegidos. Uma grande parte do ruído de superfície pode ter como causa essas partículas microscópicas. Por outro lado, as fibras das melhores escovas são, geralmente, muito espaçadas para remover eficientemente essa película de poeira.

Em presença da umidade do ar, ou mesmo após uma lavagem incompleta, as partículas que permanecem na parte inferior dos sulcos convertem-se numa mistura muito cáustica e abrasiva. Essa mistura de poeira e de outras partículas de materiais diversos, que podem ser encontrados na atmosfera dos cômodos ou nos toca-discos, reduz de modo considerável a vida útil do disco e da agulha reprodutora.

Um fluido de limpeza, quando bem escolhido e convenientemente aplicado, pode auxiliar na eliminação dessas partículas microscópicas, aumentando sua aderência ao instrumentos de limpeza, como pincéis e escovas. Um fluido protetor realmente eficaz pode, também, ser utilizado para neutralizar o efeito das partículas cáusticas introduzidas nos sulcos.

O contato dos dedos é, freqüentemente, o principal responsável pela sujeira da superfície dos discos, obrigando a uma posterior limpeza. As impressões digitais são constituídas, na verdade, por resíduos gordurosos liberados por contato. Assim, devemos evitar tocar a superfície de nossos discos em movimento; mas, mesmo que tenhamos um dispositivo ou um material que evite a eletricidade estática, ou que não tenhamos tocado em qualquer produto alimentar, o contato de nossos dedos com os discos pode vir a engordurá-los.

As gorduras são, por sua própria natureza, insolúveis na água. Elas são muito aderentes e favorecem o acúmulo de poeira e a formação de colônias de micróbios. Os defeitos detectados num disco com esse revestimento indesejável parecem provir de uma prensagem defeituosa, e os ruídos que percebemos parecem os produzidos por uma raspadeira, porém mais atenuados. Nenhuma escova de limpeza, por mais aperfeiçoada que seja, colocada sob a cápsula fonocaptora ou através de um braço especial, é capaz de eliminar realmente os efeitos produzidos pelas invisíveis e gordurosas impressões digitais. Para a solução do problema, só existe um procedimento: aplicação de um líquido que possua uma ação físico-química eficiente.

Um outro problema menos conhecido, mas que também deve ser considerado, é a alteração microbiana: micróbios pertencentes à classe dos cogumelos e dos mofos têm atuação marcante nesse tipo de fenômeno. Todos conhecemos os cogumelos e os mofos por seus efeitos habituais: o pão mofado, a ferrugem das plantas, as doenças de pele (tais como o impetigo), são causas, de fato, provocadas pelos cogumelos e pelos mofos. Esporos de mofos desse tipo sempre estão presentes no ar de todas as casas, e são alimentados pela umidade e pelos restos de comida. Eles podem proliferar e formar verdadeiras colônias.

Os discos de material vinílico podem oferecer a esses microorganismos os alimentos necessários à sua vida e à sua proliferação; uma adaptação biológica torna esses mofos, com o tempo, capazes de assimilar tanto os polímeros sintéticos quanto os produtos nutritivos. O náilon, por exemplo, é refratário ao ataque dos mofos, mas existem dezenas de variedades de cogumelos que atacam esse produto.

Os fenômenos acima descritos nem sempre são nocivos, já que, nas técnicas modernas, são empregados para obtenção de resultados espetaculares. Assim, podem-se fabricar proteínas com propriedades nutritivas semelhantes às da carne, partindo-se de hidrocarbonetos.

As colônias de mofos podem atacar quase todas as superfícies. As microcolônias podem, literalmente, "escavar" um disco vinílico. Mas mesmo antes que se produza um dano permanente, elas podem ocasionar minúsculos furos, responsáveis pelos incômodos ruídos de superfície.

Qual o remédio? Só há uma solução: a lavagem — mas de uma forma eficaz e bem determinada. Certos líquidos de limpeza têm, na realidade, a propriedade de aumentar ainda mais o crescimento dos mofos, fornecendo-lhes produtos nutritivos, na superfície do disco, sob a forma de sabão e de glicose.

É verdade que o risco de uma coleção de discos vir a ser atacada pelo mofo é maior em condi-

REVISTA DO SOM

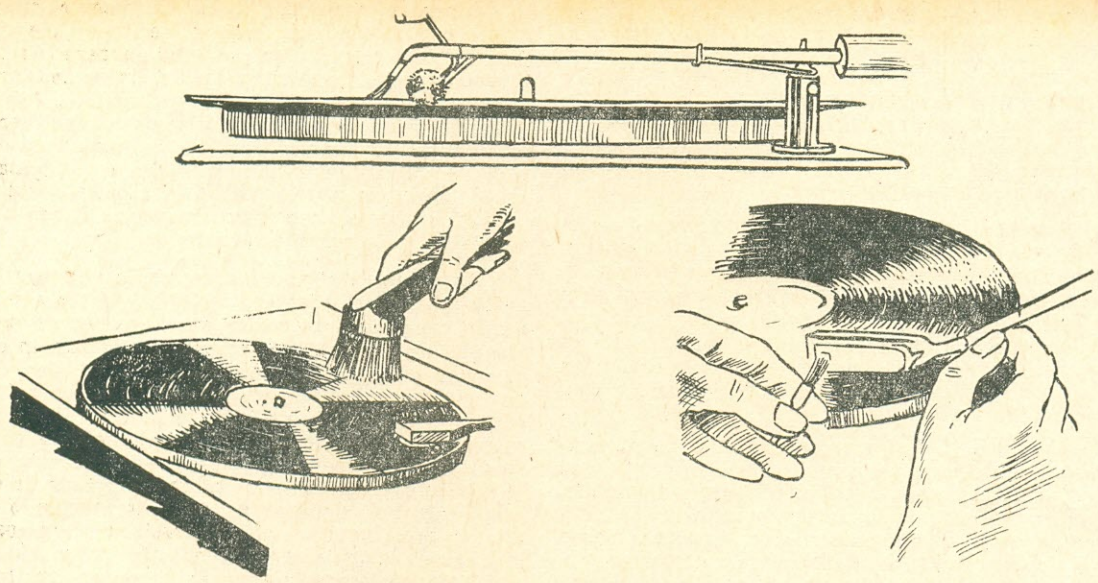


FIG. 1 — O cuidado preventivo: escovar o prato do toca-discos e a agulha. O uso do tira-pó automático também é útil.

ções anormais de umidade e de temperatura, mas já se pôde observar o desenvolvimento de colônias ativas de mofo em discos de pessoas cuidadosas, residindo em apartamentos com ar condicionado! Um produto de limpeza de discos realmente eficaz deve, então, ser escolhido para evitar o risco, ao mesmo tempo físico e biológico.

A PRÁTICA DA LIMPEZA

A limpeza dos discos é uma operação freqüentemente necessária. Sem dúvida, existem escovas especiais, bem macias, que podem ser obtidas nas lojas de discos e em revendedores especializados. As almofadas de veludo, feltro ou tecido seco, vendidas com a mesma finalidade, são muito menos recomendáveis, pois com o atrito aumenta o risco de carga elétrica e, por conseguinte, dos fenômenos de atração eletrostática, da mesma forma que um pente plástico atritado pode atrair a poeira.

Se a escova é usada como um processo preventivo, a seco, mesmo quando a operação de limpeza for cuidadosa, nem sempre ela é suficiente. Às vezes, é preciso adotar um processo corretivo. Toda matéria plástica é lavável, desde as capas do estofamento dos automóveis até as taças de plástico; da mesma forma, é preciso lavar nosso disco sujo como se lavam os vidros de uma janela ou o pára-brisa de um automóvel, para efetuar uma limpeza a fundo.

Sendo utilizada a pia da cozinha, será preciso tomar as devidas precauções para evitar arranhões e atritos ainda mais perigosos. Coloque no fundo da pia um tapete de borracha, ou uma folha plástica do tipo usado em embalagens, e deixe que a pia se encha de água fria até alguns centímetros de altura. É claro que as paredes da pia já devem ter sido cuidadosamente limpas de qualquer resíduo gorduroso. Acrescente à água de lavagem uma colher de café de um detergente que não contenha sabão.

O uso de uma bacia plástica será, entretanto, a opção preferível. Mergulhe os discos (um de cada vez) na água com detergente, pressionando levemente sobre sua superfície com um pedaço de tecido macio ou uma esponja de plástico na direção dos sulcos. Disso resulta um efeito de sucção que completa a limpeza, aspirando o resíduo de sujeira que ainda tenha permanecido nos sulcos.

Atenção: a tinta da etiqueta dos discos pode borrar sob a ação da água. Evite molhar as etiquetas. Em seguida, enxágüe cada disco em água corrente fria, colocando-os verticalmente num suporte e deixando-os secar por si próprios. Jamais enxugue um disco com um tecido qualquer; com isso, poderá ser introduzida poeira e fiapos do tecido nos sulcos do disco.

Os revendedores oferecem tecidos tratados quimicamente, destinados à operação de limpeza; esses tecidos têm a vantagem de poder ser utilizados imediatamente, sem ser preciso umedecê-los previamente. Porém seu emprego não é indispensável.

Acima de tudo evite os remédios mais perigosos que as doenças. Não tente limpar os discos com álcool, gasolina, éter, acetona ou tetracloreto de carbono! O único resultado será a alteração irremediável da superfície preciosa dos sulcos.

Por outro lado, uma limpeza superficial e rápida, a seco, às vezes pode dar melhores resultados; a limpeza pneumática sem contato, através de um jato de ar sob pressão, fornecido por um aspirador de pó funcionando como compressor, também pode ser útil.

OS PROBLEMAS DA LIMPEZA

A prática da limpeza dos discos parece simples e elementar, não oferecendo maiores dificuldades. Na verdade, trata-se de um processo muito mais delicado do que possa parecer à primeira vista. É preciso que ela seja realmente eficiente e sem

riscos, podendo ocorrer em seu transcurso dois tipos de problemas.

O primeiro deles é o dos resíduos que podem se depositar sobre os sulcos, provenientes da própria água potável, já que, dependendo da localidade, a água "da torneira" é mais ou menos calcárea; ela contém, neste caso, resíduos suficientes para formar um fino depósito salino nos sulcos do disco, após ele ser lavado, enxaguado e secado.

Esse resíduo, proveniente da água potável, pode ter uma ação nefasta sobre a qualidade de audição, produzindo ruídos de fundo irregulares, semelhantes àqueles provenientes de defeitos no material do disco, em níveis sonoros relativamente elevados.

Sem dúvida, podemos simplesmente empregar água destilada, do tipo utilizado nas baterias de automóveis, e que pode ser obtida em qualquer posto de gasolina. Mas esse líquido praticamente sem resíduo não pode servir como agente de limpeza para eliminar certos contaminantes da superfície, especialmente as impressões digitais gordurosas e as partículas de alcatrão e nicotina provenientes de cigarros.

A maior parte dos líquidos de limpeza contém ingredientes ativos, como sabões e detergentes, para dissolver os produtos gordurosos; os sabões são, por sinal, gorduras modificadas, enquanto que os detergentes são compostos sintéticos. Mesmo nas soluções de composição normal, esses ingredientes podem produzir resíduos sobre as superfícies plásticas, tão ativos que sua eliminação torna-se extremamente difícil, a menos que se empregue um solvente ainda mais ativo e uma lavagem com água abundante.

Por possuírem uma estrutura molecular muito grande, os sabões e os detergentes podem, fisicamente, recobrir as paredes dos sulcos, ocasionando efeitos sobre as ondulações côncavas de modulação, alterando o contorno eficaz dos sulcos e reduzindo a dinâmica indispensável à reprodução, particularmente nas freqüências elevadas.

Esses depósitos podem permanecer ignorados, sob uma forma latente, durante a leitura do disco, até que um produto de limpeza mais adequado, ou uma forma de agulha ligeiramente diferente os modifique e faça aparecer essas obstruções latentes.

Mas o problema dos resíduos ganha importância com a utilização, cada vez mais freqüente, de certos produtos à base de silicone. Os silicones podem reduzir os efeitos da eletricidade estática e lubrificar a superfície dos discos, de tal modo que a poeira pode ser eliminada muito mais facilmente a seco. Contudo, eles são bastante insolúveis e, uma vez aplicados, é quase impossível removê-los.

O acúmulo de silicones, como conseqüência de aplicações excessivas ou sucessivas, pode ter efeitos bastante desagradáveis quando a agulha reproduz as ondulações de alta freqüência: há um amortecimento do brilho dos sons e redução da faixa dinâmica.

O segundo grande problema, quando se empregam soluções de limpeza, diz respeito à matéria plástica de que são feitos os discos. Os polímeros vinílicos são rígidos e frágeis quando a eles não são adicionados produtos plastificantes. Esses produtos tornam o vinil mais flexível, mais fácil de "prensar" na fabricação de discos, e mais durável. São os plastificantes que permitem aos sulcos dos discos se curvarem levemente sob a ação da agulha reprodutora, voltando à sua forma primitiva após terem sido submetidos à grande pressão da minúscula ponta da agulha, acionada a uma grande velocidade.

A diferença entre um disco comum e um disco de muito alta qualidade reside freqüentemente, dentre outras características, no produto que assegura a plastificação do vinil. Infelizmente, os plastificantes não aderem de forma indissolúvel na matéria plástica, sendo mantidos por forças físicas ou eletrostáticas. Esses plastificantes podem, de alguma forma, se deslocar, modificando de maneira invisível as propriedades da superfície plástica.

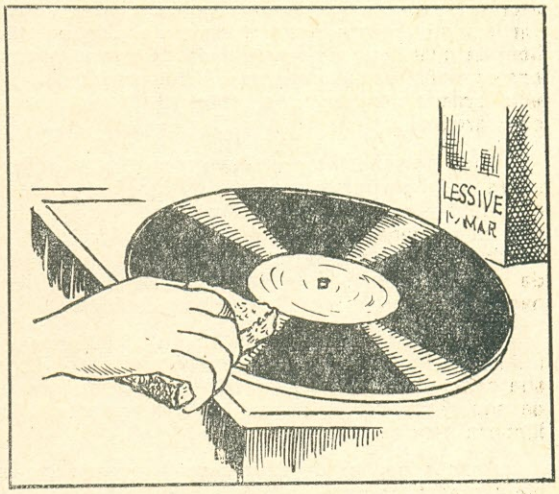


FIG. 2 — A lavagem do disco.

Diversos líquidos de limpeza também podem eliminar os plastificantes da superfície do disco vinílico, deixando os sulcos tão frágeis que os pontos de modulação das ondulações podem ser desbastados pela passagem da agulha reprodutora. Com efeito, as perdas de plastificante, isto é, de elasticidade, reduzem a resistência do vinil à ação da força de apoio da agulha, expondo os sulcos a um desgaste imediato e irreversível, aumentando o ruído de fundo, até o momento em que suas paredes se desintegram quase que completamente.

Os compostos capazes de modificar tão deploravelmente as superfícies plásticas são os solventes de evaporação rápida, que contêm proporções variáveis de álcool, aldeído e cetona. Esses compostos são capazes de eliminar rapidamente as impressões digitais, deixando a superfície do disco seca e limpa. Contudo, eles podem, com igual rapidez, eliminar os plastificantes da superfície e, dessa forma, destruir todas as qualidades de uma gravação.

O ataque nocivo à estrutura do material vinílico não é restrito apenas à eliminação dos plastificantes. Uma modificação da superfície dos discos também é produzida por produtos corantes encontrados em numerosos materiais de limpeza. Os perfumes inseridos em composições de limpeza muito difundidas agem de modo análogo, modificando a estrutura molecular dos discos fonográficos.

Do que dissemos, podemos concluir pela necessidade de uma análise atenta dos produtos uti-

REVISTA DO SOM

lizados na limpeza dos discos, especialmente quando eles são empregados com alguma freqüência e de forma repetitiva.

O PRODUTO DE LIMPEZA IDEAL

Um líquido de limpeza que atenda a todas nossas necessidades e exigências pode, efetivamente, ser produzido. Ele deve apresentar características químicas e microbiológicas compatíveis com os modernos discos de alta fidelidade.

Tal produto deve dissolver as gorduras, permitir a remoção das partículas de poeira por um meio adequado, remover todos os depósitos cáusticos dos sulcos e proteger os discos contra a deterioração biológica. Ao mesmo tempo, esse líquido não deve deixar resíduo considerável, não deve possuir a propriedade de aderência plástica, e deve preservar completamente a integridade do plástico vinílico, da qual depende a qualidade da gravação. Com esse propósito, os produtos de limpeza devem ser equilibrados com agentes protetores numa proporção razoável.

Essa solução integral deve, também, levar em conta, a longo prazo, o perigo dos mofos. A retenção da poeira, a abrasão cáustica e a contaminação microbiana são diretamente proporcionais à umidade da superfície do disco. A única vantagem da umidade consiste no equilíbrio, e não na eliminação, das cargas de eletricidade estática.

Assegurando-se uma distribuição uniforme do fluido de limpeza em toda a superfície do disco, sua completa eliminação, e também a dos resíduos da superfície, terá sido realizado um processo de limpeza teoricamente integral.

A ação capilar de uma escova, quando convenientemente empregada, pode constituir um meio econômico de limpeza integral. A aspiração a vácuo é igualmente eficaz, porém cara, exigindo o emprego de dispositivos auxiliares de distribuição do fluido.

Existirá um fluido de limpeza perfeito? Ainda não, mas a composição dos produtos postos no mercado melhora dia a dia. E não há dúvidas: o emprego de um produto de limpeza seguro e eficiente é essencial para garantir o bom estado dos discos, cada vez mais preciosos.

UM OUTRO PERIGO: A DEFORMAÇÃO DOS DISCOS

As vigas são sujeitas a males que provocam deformações em sua massa, vergamentos irreversíveis. Esses fenômenos de deformação a frio podem, sob outra forma, ser a causa do empenamento dos discos.

Esse tipo de fenômeno físico provoca uma deformação dos materiais, sob efeito de certas forças, dando-lhes uma nova forma, sem que se rachem ou se fendam. Os plásticos são muito vulneráveis a esse fenômeno, o vidro e o granito muito menos. A medida da resistência a essa deformação é dada pelo que se chama de temperatura de vitrificação de um material: é a temperatura na qual ele se solidifica ao resfriar-se após a fusão. Para o vidro, essa temperatura é muito elevada, e a deformação pouco acentuada. Para o plástico vinílico dos discos, a temperatura de vitrificação é de apenas 50° C, aproximadamente; o fenômeno de deformação a frio é, então, importante, sendo preciso levar em conta os processos de concepção, de fabricação e de distribuição dos discos para que eles não sejam deformados antes mesmo de serem utilizados. Convém tomar inúmeras precauções, mesmo no que diz respeito a detalhes que possam parecer sem importância.

Na circunferência externa do disco existe um rebordo que consolida a zona dos sulcos, ajuda a robustecer o conjunto do disco e protege os sulcos quando se atritam dois discos um contra o outro. Em números redondos, o rebordo e a zona da etiqueta têm uma espessura em torno de 2 milímetros, enquanto que a espessura da zona dos sulcos não ultrapassa 750 micra na maior parte dos discos modernos. Sem esse rebordo, os discos empilhados num toca-discos automático se deformariam em forma de "cúpula", deslizando, depois, sobre o prato.

Os discos estão relativamente quentes quando saem da prensa e, por conseguinte, muito vulneráveis à deformação. Para contornar o problema, eles são empilhados sobre escovas, com uma folha separando-os, para que as reações ao resfriamento possam ser controladas com precisão. Os discos se resfriam completamente sobre esses suportes, permanecendo perfeitamente planos se não forem submetidos a pressões anormais ou a temperaturas que provoquem seu amolecimento.

Os discos modernos são fabricados de modo a terem uma flexibilidade controlada, a fim de não sofrerem deformações quando submetidos a uma pressão normal, imperativo esse que só foi aceito pouco a pouco pelos fabricantes, pois para tanto são necessários equipamentos novos, concebidos com grande precisão, para que sejam obtidos resultados eficazes. Com este propósito, é preciso não somente levar em conta um perfeito equilíbrio de forças, mas também aprimorar a zona dos sulcos e utilizar materiais de alta qualidade na fabricação dos discos.

Uma fabricação muito cuidadosa é indispensável para obter bons discos, menos sujeitos a deformações, capazes de recobrar sua forma original se submetidos a uma deformação dentro de limites aceitáveis. Neste caso, a deformação torna-se um fenômeno reversível, já que os materiais plásticos têm uma "memória física" que lhes permite voltar à sua disposição original, se a embalagem e a estocagem tiverem sido corretamente realizadas. Veremos, a seguir, como podemos remediar a deformação, enumerando as precauções que devem ser tomadas para evitá-las.

ATENÇÃO QUANTO À MANIPULAÇÃO

Os cuidados a tomar com os discos começam no instante em que os adquirimos. Danos irreparáveis podem resultar da permanência de um disco no interior de um carro, na garagem ou no estacionamento. Mesmo que ele não se encontre exposto ao sol, o que sempre deve ser evitado, a temperatura ambiente muito elevada pode provocar o amolecimento do disco, que então tomará a forma do suporte sobre o qual se encontra.

O disco é empacotado numa capa de papelão com espessura de 500 a 700 micra. As propriedades de isolamento térmico da capa normalmente são boas e um disco está protegido contra o calor usualmente reinante no interior de um automóvel durante, aproximadamente, uma hora. A capa reforça, igualmente, a solidez do disco, impedindo sua

deformação. O papelão é normalmente revestido por uma folha protetora de plástico, lacrada.

É indispensável retirar completamente a folha plástica de sobre a capa, pois sua finalidade é constituir uma embalagem inviolável para o disco, dando-nos a garantia de que ele não foi utilizado, além de proteger a capa contra arranhões durante a estocagem e o transporte.

A capa protetora externa de uso mais corrente pela indústria do disco é composta de plásticos que foram enrolados em folhas, e que se contraem após terem sido colocados, em razão da "memória" plástica de que falamos atrás. Essa contração pode produzir nesse revestimento tensões da ordem de 35 kg por cm^2 ou mais, segundo testes já realizados.

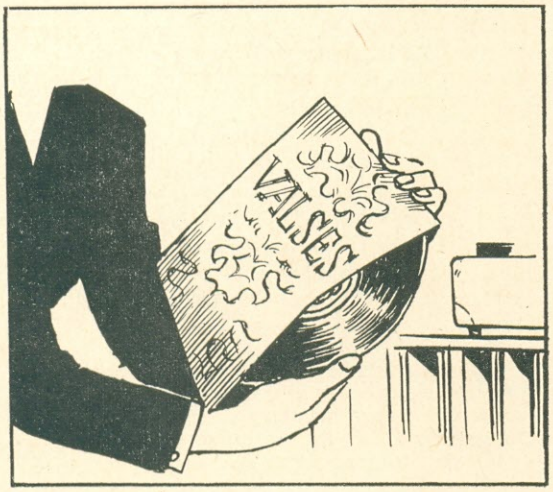
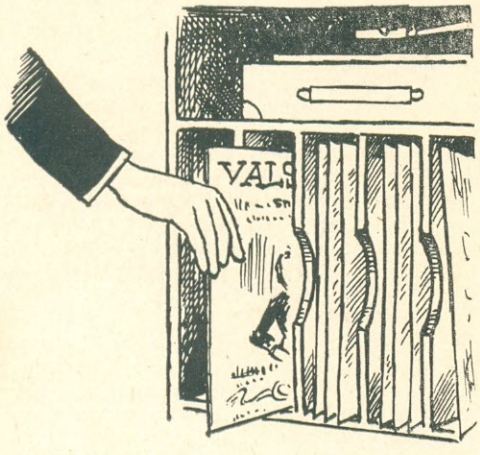


FIG. 3 — A manipulação do disco.

Enquanto o conjunto estiver selado, a solidez do envelope de papelão assegura a proteção do disco. Mas, após a abertura, a pressão exercida sobre a parte superior da capa pode curvá-la, o mesmo podendo ocorrer com o disco nela contido, provocando-lhe deformações.

FIG. 4 — Guardando os discos verticalmente, em escaninhos.



Mesmo no interior da capa de papelão, a maior parte dos discos é colocada em envelopes de papel, freqüentemente com um revestimento plástico, para protegê-los contra a poeira. Certos fabricantes dobram um canto — ou os dois — da parte superior do envelope, o que facilita a introdução na capa de papelão. Esse método apresenta o inconveniente de criar uma espessura suplementar de papel nos cantos dobrados, originando uma pressão sobre o disco e o risco de deformação na parte do rebordo correspondente e nos sulcos. Aconselhamos, portanto, que os cantos sejam desdobrados, para evitar deformações.

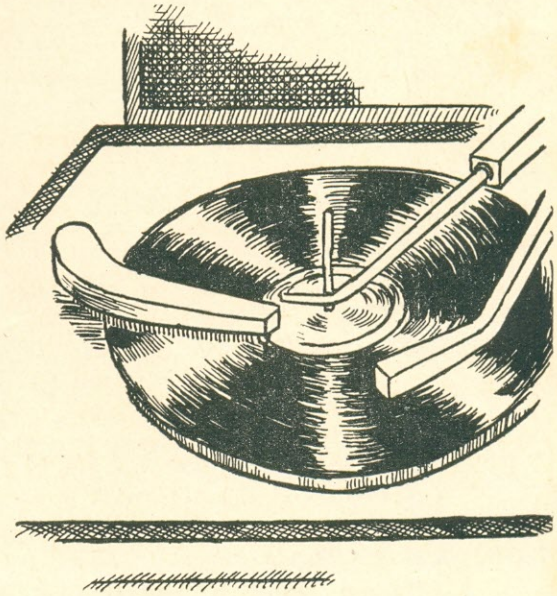
Nunca é demais tomar cuidados na manipulação de um disco. Nossos dedos não devem jamais entrar em contato com os sulcos; o envelope interno deve ser conservado, sendo o disco colocado em seu interior antes de ser devolvido à capa. A extremidade aberta do envelope interno não deve corresponder à da capa de papelão; isso nos permitiria colocar o disco na capa de uma só vez, mas também ficaria facilitada a entrada de poeira e seu acúmulo no disco, quando ele é guardado nos escaninhos.

Evite soprar sobre o disco antes de sua utilização para afastar a poeira! A umidade do hálito pode, ao contrário, coletar a poeira, acumulando-a na superfície. Não deixe um disco muito tempo embaixo da pilha, no toca-discos; coloque-o na capa. Todas essas precauções não serão gestos inúteis, mas permitirão uma escuta realmente satisfatória.

Todos esses cuidados habituais serão completados por uma precaução que não devemos absolutamente negligenciar, se desejarmos evitar a deformação de nossos discos: eles devem ser guardados em local apropriado. Se forem conservados verticalmente, serão colocados uns ao lado dos outros, tocando-se, sobre uma prateleira horizontal, numa das extremidades da qual será colocado um batente vertical para permitir o alinhamento correto dos discos. Na outra extremidade, será colocado

(Conclui à pág. 174)

FIG. 5 — Escova de fabricação americana, com ventilador de sucção montado num braço-suporte auxiliar e acionado pelo motor do toca-discos.





INDICADOR DO SOM



MERCADO DO SOM - deixas do antonio augusto*

(*) Com a colaboração do Cláudio Luiz.

Estamos com gente nova na coluna, o Cláudio Luiz, que já está indo muito bem. Bola branca prá ele, e vamos às notícias, começando pela JML que está com novidade na praça. Trata-se da 2ª geração do Tri-Corder, agora com os contatos da chave de tecla banhados em ouro e as rotativas ainda mais robustas. Quem tiver um Tri-Corder da primeira remessa e quiser trocar as chaves antigas pelas novas, que proporcionam um funcionamento ainda melhor do que as primeiras, é só dar um pulo ali na R. do Catete 247/207, Rio, RJ.

* * *

Uma curtinha: já está na praça o receptor/Hi-Fi de AM/FM-estéreo PR-1800 da Polyvox. Suas características principais foram objeto de comentário desta coluna. O aparelho realmente apresenta um painel tipo exportação, muito bem acabado.

* * *

Outra curtinha: a Mansão em ritmo de expansão, agora com uma loja no Centro da Cidade, mais precisamente na Rua Uruguaiana 168, sobrado, Rio, RJ. Em breve Ipanema ganhará uma filial da Mansão. O pessoal tá com o cão!

* * *

O estúdio da Casa Masson em novo endereço: à R. Gonçalves Dias 39, 1.º andar, Centro, Rio, RJ. Um ambiente completamente imune a ruídos externos, o que facilita em muito a escolha dos equipamentos. Estes bem dispostos, num estúdio bastante sofisticado, repleto de equipos nacionais e estrangeiros, "tratados como jóia". Um detalhe: a Casa Masson possui assistência técnica própria, consertando aparelhos comprados ou não no seu estúdio.

* * *

Uma boa nova: a CCE está criando postos de assistência técnica, visando facilitar os serviços prestados aos seus clientes. O primeiro posto será em Niterói, à R. Mister Cunditt 24, lj. 9, Centro, RJ. Outros postos serão inaugurados em 76 para atender o público do Grande Rio. E tem mais: dentro em pouco a CCE-Rio estará em novo endereço, no centro da cidade, agora em edifício próprio, com amplas instalações.

* * *

Passando pelo Veiga (R. da Quitanda 30, sl. 502), deparamos com uma novidade: o microfone Piezo, mod. RX 201, dotado de reverberação (eco) com controle de intensidade. A marca

KING'S SOUND studio

OS MELHORES PREÇOS DA PRAÇA

Altec ● Akai ● Gradiente ● Quásar ● Sony ● Polyvox ● FBL ● AKS e todas demais marcas.

PROJETOS ● SONORIZAÇÃO ● CIRCUITO FECHADO DE TELEVISÃO

Atendemos pelo Reembolso Varig
Rua da Constituição, 59 — Rio, RJ
Tels.: 224-1573 e 232-4765

TUDO PARA ELETRÔNICA

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

Rua Toneleros 316, lj. D — Tel.: 237-7327
Copacabana ● Rio ● RJ

MANSÃO STUDIO

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

Rua Silveira Martins, 74 — Catete
R. Major 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

LE-SON

CÁPSULAS FONOCAPTORAS

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

LABORATÓRIO DE ENGENHARIA SÔNICA LTDA.

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

Piezo está representada pela Vinco Importação e Exportação Ltda., com escritório à Pça. Monte Castelo 12, 5.° andar, Rio de Janeiro, RJ.

* * *

Vamos a umas notícias via satélite, prá deixar a moçada com água na boca: a Uher lançou no mercado europeu um novo gravador cassete estereofônico muito bom. Trata-se do modelo 320, com 5 W por canal, sistema DNL de redução de ruídos, seletor de fita (normal ou CrO_2), saída para fones, C.A.N. ("ALC"), resposta de freqüência de 35 a 15.000 Hz, memória, medidor de nível do sinal gravado e outros refinamentos. É um equipo para funcionar como gravador autônomo (vem com caixas acústicas) ou como "tape-deck".

* * *

A Teac apresentou no 9° Salão Internacional da Música e da Alta Fidelidade de Milão um "tape-deck" cassete mod. A-400. Um senhor equipo com Dolby, medidores de VU (2), saída para fones e "otras cositas más". O "diferente" neste aparelho é o sistema de colocação da fita, que fica no painel frontal do aparelho, em pé, com sua maior superfície voltada para a frente. O bicho impressiona muito bem, com seu painel em alumínio branco fosco e partes em preto.

* * *

Quem está com uma linha de amplificadores sensacionais é a Scott: A-416 com 2 x 18 w, controle de audibilidade, entrada para dois gravadores, monitor, duas entradas auxiliares e uma de fono; o A-426 possui os mesmos controles que o A-416, mais filtro de chiados, dois sistemas de falantes e 2 x 28 W; finalmente o A-436, que tem os mesmos controles que o A-426 mais dois medidores de VU, 2 x 42 W, controles de tonalidade independentes para cada canal (quatro isolados, ao invés de dois conjugados), filtro de baixas freqüências e outros.

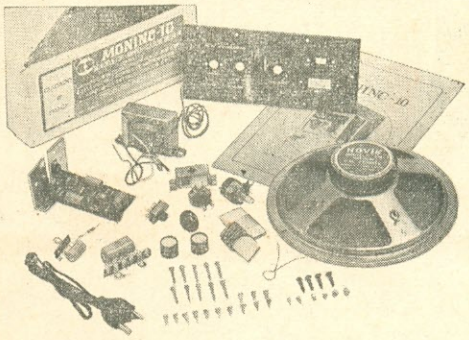
* * *

Bodas de Ouro na B & O. Fundada em 1925, a B & O completou 50 anos devidamente comemorados por seus 3.000(!) empregados em seus 43.500 m² de área, de onde saem verdadeiras maravilhas em caixas acústicas, TV em cores e preto e branco, amplificadores, sintonizadores, "tape-decks", receptores/Hi-Fi e vários outros equipos. A novidade da B & O é uma linha de sonofletores ultra esbeltos, onde a espessura do de maior potência (70 W RMS) é de 29 cm e a do menor (30 W RMS) é de 9 cm. Os modelos são o S.30 (30 W RMS), P.30 (30 W RMS), S.45 (45 W RMS), P.45 (45 W RMS), S.60 (60 W RMS) e M.70 (70 W RMS). São para 4-8 ohms e a letra P indica o uso em paredes e a letra S em estantes. **V**amos aguardar estas feras aqui no Brasil. o o o — o —

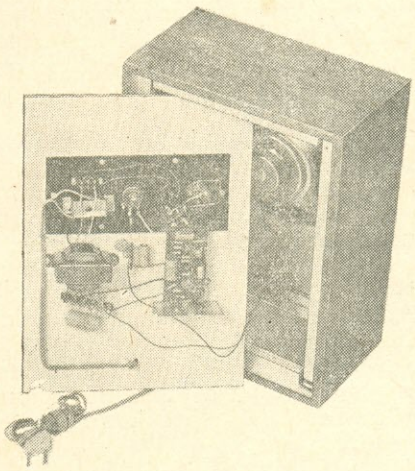
MONINC 10 KIT

Série

"MONTE VOCÊ MESMO"



Sonofletor — Amplificador 10 W
Kit Completo com
Manual de Instruções
para Montagem



Valorize mais o seu Mini-Cassete, Toca-Discos, Rádio ou TV Portáteis, Microfones, Aparelhos Estéreo, etc.

À VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO

INCSON S.A.
IND. NAC. DE APARELHOS SONOROS
Praça Presidente Kennedy, 71/77
03048 São Paulo, SP — Brasil



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

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

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

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

Ref. 670 — Waters — **Como Projetar Áudio Amplificadores** — Exemplar com 176 páginas profusamente ilustradas — **Cr$ 35,00.**

DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS:

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

SAIBA CUIDAR...

(Conclusão da pág. 171)

um sustentador de livros de grande porte, de modo que cada disco permaneça bem vertical, condição indispensável para evitar uma deformação.

Se guardarmos nossos discos horizontalmente, devemos tomar todo cuidado para evitar a deformação, se bem que nesse caso as precauções possam se mostrar ineficazes, preferindo-se por isso, a guarda vertical, se bem que nesse setor nada seja absoluto.

A temperatura do local onde são guardados os discos deve estar compreendida entre 15 e 30° celsius, com uma umidade relativa de 50%, ou um pouco menos. Uma temperatura muito baixa torna o vinil frágil e pode provocar fraturas, ao passo que uma temperatura muito alta pode ser a causa de deformações.

O mofo, como já vimos, é resultante da umidade elevada; com uma baixa taxa de umidade, os discos guardados não sofrem maiores riscos, exceto o acúmulo de eletricidade estática se o material não tiver sido tratado especialmente para evitar tal inconveniente.

Sendo todas essas condições difíceis de serem obtidas na prática, devemos nos esforçar para proporcionar aos nossos discos todas quantas nos for possível, atentando, ao mesmo tempo, para os aspectos de conservação e de limpeza já abordados para que, a qualquer momento, possamos desfrutar totalmente da informação neles gravada, e sem os ruídos característicos dos maus tratos a que — pobres inocentes — muitas vezes os submetemos.

o o o — o —

O UNIMACK...

(Continuação da pág. 164)

Na entrada Monitor, 72 dB (70 dB no Manual)
A diafonia medida foi de 44 dB entre os dois canais.
A máxima potência, com o controle de volume no máximo, é obtida com 4,5 mV (3,5 no Manual) no canal Fono, e com 70 mV (110 mV no Manual) nos canais Aux. e Monitor.
A entrada de Fono admite um sinal máximo de 25 mV antes que ocorra ceifamento. Já as de Aux. e Monitor podem admitir sinais de até 10 V. A saída para gravador varia entre 80 mV e 15 V, conforme o sinal de entrada.

Controles de tonalidade:

A medida foi feita admitindo-se que o ponto médio da rotação dos controles de graves e de agudos corresponde a uma resposta plana. Feita essa admissão, os resultados obtidos foram os seguintes:

Graves (a 100 Hz): canal direito, —16 dB a + 3 dB; canal esquerdo, —13,5 dB a + 3,5 dB.

Agudos (a 10 kHz): canal direito, —17 dB a +6 dB; canal esquerdo, —18 dB a +6 dB.

Nota-se uma desigualdade entre os dois canais, que talvez possa ser atribuída a diferenças nas curvas de variação de resistência dos respectivos potenciômetros. É preciso reconhecer que o aparelho analisado foi apanhado ao acaso, no comércio.

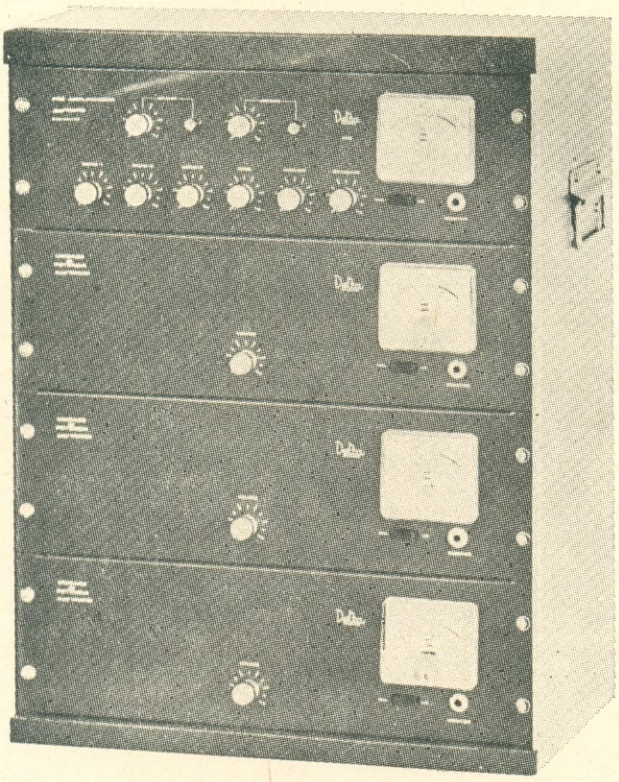
➡

Delta

NÃO SOMENTE SOM...

MAS SIM, COMPLETOS SISTEMAS SONOROS

AMPLIFICADORES



PROFISSIONAIS

300 WATTS

- TRANSISTORIZADOS "SOLID STATE"
- MONOFÔNICOS OU ESTEREOFÔNICOS
- MÁXIMA QUALIDADE, MÍNIMA DISTORÇÃO
- SISTEMA MODULAR PARA MELHOR DISTRIBUIÇÃO
- INDICADOS PARA ESTÁDIOS, CLUBES, ESCOLAS, FÁBRICAS, CONJUNTOS MUSICAIS, BAILES, CINEMAS, ETC.

Fabricados e garantidos por

DELTA S.A. Indústria e Comércio de Aparelhos Eletrônicos

CEP 04762 — Rua Silveira Martins, 2361 — Sto. Amaro — São Paulo
Tel.: PBX(011) 246-3322 — 5 troncos — Caixa Postal 2520 — SP

PARA OS APRECIADORES DE SOM:



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

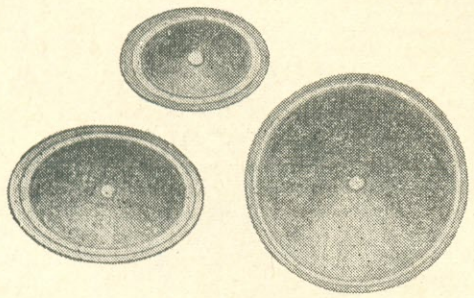
- Uma coletânea de análises, feitas pelo Eng. Pierre Henri Raguenet, de amplificadores, sintonizadores, rádio-receptores/Hi-Fi, caixas acústicas e reprodutores fonográficos e magnetofônicos existentes no comércio brasileiro.
- Seleção de artigos sobre Som e instruções práticas para a manutenção e reparação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

Peça hoje mesmo o seu exemplar aos distribuidores gerais:

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

- 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

Não se trata de um aparelho "escolhido" no laboratório para exibir as melhores medidas.

Sintonizadores de AM e de FM:

A audição do sintonizador de AM apresentou resultados regulares, considerados adequados para os fins em vista. Não se utilizou antena externa, mas apenas a de ferrita, cujas facilidades de orientação se revelaram muito convenientes, principalmente em locais de sinal fraco e em presença de ruído.

Em FM, o funcionamento não difere do que já foi mencionado na análise do UR270. É realmente um sintonizador muito bom, simples e bonito. Talvez merecesse a inclusão de um medidor indicador de sintonia (e não um simples indicador luminoso).

As principais características (segundo o Manual) são as seguintes:

Sintonizador de AM: Sensibilidade, 25 μV; Seletividade, melhor que 25 dB; Rejeição de Imagem, melhor que 45 dB; Rejeição de F.I., melhor que 35 dB.

Sintonizador de FM: Impedância de Antena, 300 ohms equilibrado; 75 Ω, não equilibrado; Sensibilidade (IHF), 2 μV; Rejeição de Imagem, maior que 50 dB; Relação de Captura, menor que 1 dB; Seletividade (IHF) maior que 60 dB; Distorção Harmônica, em mono, menor que 0,3%; em estéreo, menor que 0,5%; Separação entre canais, 40 dB a 1 kHz, maior que 30 dB entre 50 Hz e 10 kHz; Deênfase, 75 μs; Nível de Silenciamento, 2 μV.

Dimensões e peso: o aparelho mede 36,5 cm de largura, 10,2 cm de altura e 24 cm de profundidade. Pesa aproximadamente 7,5 kg.

MONTAGEM E CONCLUSÕES FINAIS

Vê-se que houve bastante cuidado na montagem, tanto interna quanto externa, do aparelho, incluindo as precauções tomadas para a embalagem. O conjunto apresenta muito bom aspecto, é simples, funcional e agradável.

Este conjugado apanhado no comércio não está tão bom quanto o UR270 anteriormente analisado. As discrepâncias encontradas entre os dados do manual e as medidas efetuadas no aparelho podem ser atribuídas aos métodos utilizados nas medições, bem como às variações individuais que sempre ocorrem numa linha de produção. Como os produtos da Unimack nos parecem bem cuidados, achamos que este aparelho deve ser algum infeliz que escapou ao controle de qualidade da fábrica (o que não deixa de ser uma falha). A garantia é ampla (1 ano) e o preço médio nas lojas situa-se na faixa dos Cr$ 3.450,00.

Agradecemos à Mansão Studio Cine Foto Som Ltda. o empréstimo do aparelho que serviu para a presente análise. o o o — o — (OR 1113)

antenna
A PRIMEIRA REVISTA BRASILEIRA DE ELETRÔNICA
50 anos
1926 1976

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.

Se seu Cinescópio a Cores já Esgotou

Procure Trocar por um que Dure



Cinescópios a cores são caros. Portanto, além da qualidade impecável, se espera deles longa duração. Há, todavia, tubos que esgotaram em menos de dois anos causando despesas pesadas para o proprietário.

Ao adquirir seu segundo cinescópio a cores a escolha é sua. Insista nas marcas de longa vida conhecidas no mundo inteiro

RCA HI-LITE®

RCA COLORAMA®

ANTENAS PARA TELEVISÃO

FARAH

qualidade produzindo imagem

ANTENAS PARA TODOS OS CANAIS VHF, UHF e FM

Junções, Braçadeiras, Fios e todos os pertences para antenas de televisão.

INDÚSTRIA E COMÉRCIO
IRMÃOS FARAH LTDA.

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

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 cargo de
L. P. Petriche

REVISÃO GERAL*

(*) Estória baseada em caso de oficina relatado pelo **Sr. Louis Facen.**

Ao Leitor
Você esteve às voltas com algum "Tevecaxi" ou outro caso interessante de oficina?

Conte-nos como foi (mesmo em resumo), para que a estória seja divulgada nesta seção.

O televisor deu entrada na oficina ali pelas nove da manhã, interrompendo o discurso de Zé Maria. O rapaz tentava convencer Carlito, seu amigo e companheiro de trabalho, das vantagens de uma utilização maior dos computadores na solução dos problemas humanos.

"Mas de onde tirou você essa idéia, cara?", perguntou Carlito, enquanto desaparafusava a tampa traseira do aparelho.

"Ontem. Você não vê o 'Pecado Capital'? Foi a cena do julgamento da cúmplice do assalto que me deu a idéia!"

"Cena do julgamento?"

"É. Foi aí que eu vi que a Justiça, além de cega pode ser superlenta! Perde-se um tempo enorme para julgar uma pessoa. O que eu quero dizer realmente é que existem muitos casos para serem julgados e a Justiça está ficando cada vez mais lenta em relação ao ritmo em que as coisas acontecem hoje em dia. Os crimes se sucedem com uma rapidez extraordinária, em comparação com o sempre lento processo judicial. Os crimes aumentam, pois há cada vez mais gente no mundo, e com isso, está se tornando humanamente impossível julgar as pessoas de maneira mais dinâmica, sem cometer injustiças!"

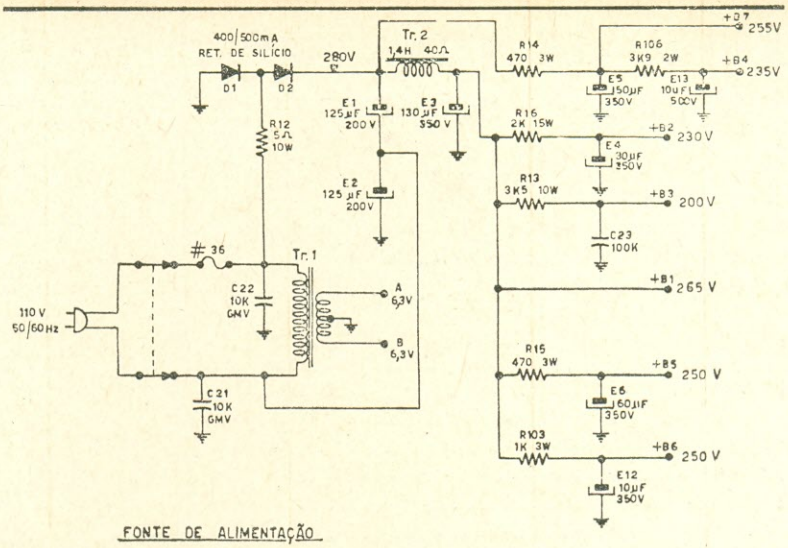
"E você tá com a idéia de introduzir os computadores onde? Na sala dos debates? Computador não fala..."

"... sei disso! Mas pode emitir uma série de sinais luminosos! Os computadores, que já são adotados para tantas tarefas que excedem a capacida-

de humana, bem que poderiam, num futuro próximo, fazer o papel de corpo de jurados, juiz, promotor público e advogado de defesa!"

"Você tá completamente doido, Zé! Onde já se viu..."

"...o réu entraria na sala de julgamentos, mas lá não haveria ninguém: apenas o acender e apagar de luzes nos diversos painéis. Não haveria testemunhas presentes; seu relato seria analisado pelo promotor público e advogado de defesa, ambos computadores. O computador-promotor faria perguntas ao réu, tentando provar que ele era culpado do crime de que o acusavam, e o advogado de defesa viria inocentá-lo; enfim, tudo exatamente como num julgamento normal, mas o andamento do processo seria muitíssimo mais rápido e original. O papel mais complexo seria desempenhado pelo computador-juiz, que trabalharia com os resultados dos outros, analisando possibilidades de encontrar um caso semelhante, para poder achar, talvez, uma solução semelhante. Enfim, o computador-juiz teria no seu banco de memória quase todos, ou melhor, todos os casos de julgamento de que se tem notícia!"



FONTE DE ALIMENTAÇÃO

"É! O time tá aumentando!"

"Hum?"

"Deixa pra lá! Você querendo reformar a Justiça, e o freguês querendo reformar esse televisor! Agora que você parou de delirar, que tal fazer uma revisão geral na situação do aparelho, pra gente saber o que fazer?", disse Carlito, ligando o televisor, um Philco acromático, mod. TV-368.

"Que é que você acha?", perguntou, depois de observar a imagem por alguns minutos.

"Um monte de faltas! Exemplo:

a) Falta de largura
b) Falta de altura
c) Falta de sincronismo
d) Falta pegar os canais altos."

"Terminaram as faltas?"

"As faltas sim, excessos não: também tá com sobrecarga no sinal de vídeo!"

"Hoje temos aqui um prato feito, sem dúvida! Que tal medir o +B, só pra início de conversa?", pediu Carlito.

"Tá com o esquema aí?"

"Tou."

"Então diga qual o valor mais alto de +B!"

"265 V no +B geral!"

"Então, de acordo com a matemática, este +B aqui tá uns 30% mais baixo: só dá 190 V!"

"Nada mal, Zé: dê uma olhada nos retificadores de silício!"

Zé Maria, depois de provar os dois diodos, um de cada vez, respondeu:

"A condução direta e inversa está perfeita. Se o defeito não estiver na fonte de alimentação, tem que estar alhures!"

"Alhures! Estamos falando difícil hoje! E como está a tensão da rede de C.A.?"

"Jóia! 110 cravados!"

"Então, só nos falta ver os resistores e capacitores..."

"... pera aí, cara! Primeiro me dê o mapa da mina: cadê o esquema?"

"Agora, sim!", fez Zé Maria, satisfeito, passando a medir os resistores da fonte de alimentação.

"Tá medindo resistores pra quê? Não é o +B geral que tá baixo?"

Zé Maria consultou o esquema e desconversou: "Simples treino! Minha intenção é testar os capacitores eletrolíticos, e já que você tocou no as-

RADIODIFUSÃO

- **5 tipos de mesas de som para estúdio, transistorizadas ou a válvula.**
- **Linha completa de amplificadores para irradiações externas e Rádio Microfone portátil.**

ELMO

Eletrônica Morato Ltda.

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

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	*
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	Cr$ 80,00
20910	FM Multiplexing for Stereo	Cr$ 105,00
20943	Computer Dictionary	Cr$ 170,00
20989	Tape Recorders — How They Work	Cr$ 105,00
20952	CB Radio Construction Projects	Cr$ 75,00
21004	Eliminating Engine Interference	Cr$ 85,00
21074	CB Radio Servicing Guide	Cr$ 95,00
21098	99 Ways to Improve your CB Radio	*
21100	CB Radio Antennas	Cr$ 85,00
21137	Motorcycle Service Manual	Cr$ 110,00
24005	The VHF Amateur	*
24006	73 Dipole and Longwire Antennas	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 — Av. Mal. Floriano, 148 | SÃO PAULO — Rua Vitoria, 379/383

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

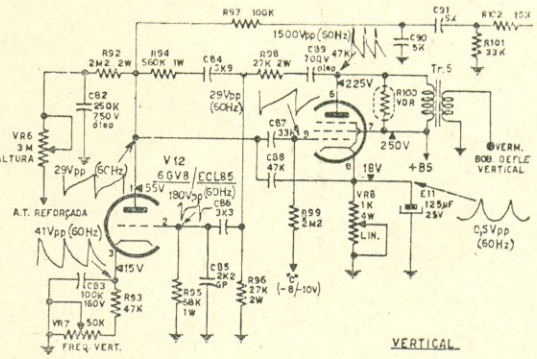
sunto, que tal me apanhar um de 125 μF do estoque?"

O rapaz "pendurou" o eletrolítico em paralelo com E2 e ligou o televisor.

"Tá na cara que o eletrolítico tá com falta de capacitância! A largura da varredura agora está normal, mas falta ainda verificar a tensão na fonte! Deixe ver... tudo bem, tensão normalizada, Carlito!"

"É, mas a altura ainda não tá legal! Aumentou um pouquinho, mas não basta! O controle de altura não dá pra aumentar a altura sem espichar!"

"Sem esquema não adianta! Deixe ver o mapa, cara!"



"Vai ser um horror ter que medir todos estes componentes. Antes porém, de acordo com as regras, passe-me uma ECL85 pra gente testar a saída vertical!"

"E a osciladora vertical?"

"É a mesma válvula: a parte triodo trabalha como oscilador, e o pentodo, como saída vertical. E cruze os dedos pro defeito ser da válvula!"

"Tá vendo só?", fez Zé Maria, apontando, satisfeito, a varredura vertical, agora normalizada. "Não costuma ser assim, tudo tão certinho! Fico até cismado se não vem nenhuma bomba por aí! E agora?"

"Agora só falta consertar o sincronismo e ver o que está provocando esse 'overloading'!"

"Over o quê?"

"'Loading' — carga! 'Overloading' — sobrecarga!"

"Que tal deixar de ser besta? Tamos no Brasil, cara!"

"Muito bem, Zé: sincronismo deficiente e sobrecarga no sinal de vídeo! E agora?"

"E agora, que uma coisa pode estar provocando a outra. A gente conserta uma e mata dois coelhos com uma pedrada só!"

"Já sei, a sobrecarga pode estar causando a deficiência no sincronismo!"

"Sem dúvida! O negócio é primeiro descobrir o que está causando a sobrecarga!"

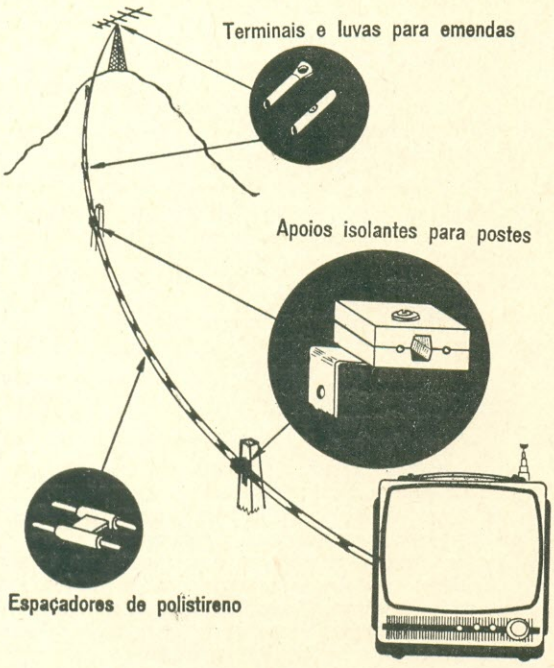
"Detector de vídeo: como acontece com qualquer válvula, o diodo semicondutor também enfraquece, e quando isso ocorre com um detector de vídeo, é quase certo o aparecimento de sobrecarga!"

"É?"

"É! Quando o detector de vídeo enfraquece, sua saída também enfraquece, é lógico!"

"E daí?"

"E daí que a tensão de C.A.G., que é proporcional à saída do detector de vídeo, também enfra-



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 anti-oxidante), e apoios isolantes para postes, com cantoneira metálica.

Consultas: CATEL — Setor IPEL-776

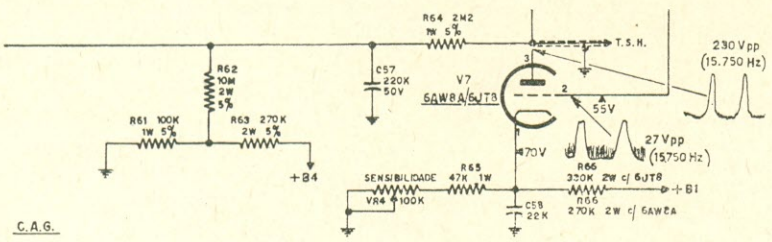
IDEALIZA - PRODUTOS ELETRÔNICOS LTDA.

Trav. Alexandre Fleming, 40 — Teresópolis, RJ

quece. Com uma tensão de C.A.G. mais fraca, todos os estágios controlados pelo C.A.G. passam a receber em suas grades uma tensão de C.A.G. menor, e por isso o ganho desses estágios aumenta tanto, que chega a sobrecarregar as válvulas de F.I. Não é o caso do estágio de R.F. Aí o nível de sinal é tão pequeno que pouca diferença faz, quanto a sobrecarga, se o ganho for aumentado!"

"Certo, Carlito! Só que o nosso detector de vídeo está OK: condução direta e inversa jóias! E tem mais: nesse televisor o C.A.G. é chaveado!"

"Deixe ver!"



"É um dos melhores circuitos de C.A.G. que conheço: ação ultra-rápida e tudo mais! O pino 2 — grade de controle da válvula de C.A.G. — recebe o sinal composto de vídeo diretamente da saída de vídeo. A placa recebe pulsos do T.S.H. Isto significa que o triodo da 6AW8 conduz somente quando os pulsos do T.S.H. atingem sua placa. Agora, o importante é que os pulsos de sincronismo são transmitidos sempre com amplitude constante. Isto é, os pulsos de sincronismo de uma dada estação de TV têm todos a mesma amplitude. De outra estação de TV, os pulsos poderão ter amplitude diferente, mas esta amplitude será sempre constante!"

"Certo, Carlito, mas..."

"Mas aí é que pode estar a coisa: se os pulsos de sincronismo contidos no sinal composto de vídeo alimentado à grade de controle da válvula de C.A.G. forem fracos, a corrente desenvolvida na válvula também será fraca, e a conseqüência será uma tensão de C.A.G. baixa nas válvulas de R.F. e F.I.

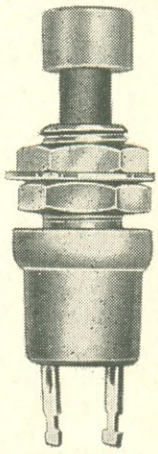
"Não é preciso dizer que, com isso, o ganho das ditas válvulas irá aumentar, podendo até provocar esse nosso probleminha aí de sobrecarga!"

"Mas se o detector de vídeo está bom, o que poderia estar provocando sobrecarga?"

"Um monte de coisas, acho eu! Depois de provar por substituição todas as válvulas que trabalhem com o sinal — as duas do sintonizador, as três amplificadoras de F.I., a amplificadora de vídeo (o detector de vídeo já foi visto), e finalmente, a válvula do C.A.G., e não encontrar nenhuma com defeito, fale comigo, que tenho uma solução drástica para o caso!", concluiu Carlito, decidido.

Zé Maria substituiu todas as válvulas indicadas pelo companheiro, uma de cada vez, levando algum tempo na operação, que afinal resultou infrutífera. Todas as válvulas do televisor, do seletor de canais até a amplificadora de vídeo, inclusive o detector de vídeo e válvula de C.A.G., estavam em

componentes eletrônicos
JOTO



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

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

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

INSTRUMENTOS DE MEDIDA

PARA
- ELETRICIDADE
- ELETRÔNICA
- E APLICAÇÕES INDUSTRIAIS

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

VENDAS COM GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA POR 1 ANO

BERNARDINO, MIGLIORATO & CIA. LTDA. (FUNDADA EM 1944)
Rua Vitória, 562 — S/Loja — Conj. 12
Tel. vendas: 220-3986 - Tel. consertos: 220-2193
SÃO PAULO

boas condições. O defeito — sobrecarga no sinal e sincronismo deficiente — teria que estar sendo causado por outros componentes.

"Olhe aqui uma boa oportunidade para o computador! Num caso desses, bastava o técnico alimentar a entrada do computador com os dados do problema, apertar um botão e obter na saída a resposta: capacitor tal alterado para tantos micro ou picofarads..."

"... Mas como meu banco de memória não é tão profundo ou profuso, minha recomendação é trocar todos, eu disse **todos,** os capacitores de papel ou de óleo por poliéster!"

"Todos?"

"Sim, isto é, todos os capacitores dos circuitos que operem com o sinal a partir do seletor!"

À medida que Zé Maria ia retirando e substituindo os capacitores, Carlito os submetia à prova de fuga: aplicava 500 V num dos lides e, com o voltímetro, fazia a leitura no lide oposto. Resultado: a maioria apresentava fugas. Nos capacitores em que a fuga parecia diminuta, o rapaz aproximava o ferro de soldar e a fuga aumentava. Depois que todos os capacitores foram substituídos e o televisor ligado, a imagem que surgiu na tela parecia de um televisor novo quanto à nitidez e estabilidade. Porém a linearidade vertical não estava perfeita. Zé Maria, depois de estudar o circuito vertical por alguns instantes, apanhou da prateleira um capacitor eletrolítico de 125 µF, 25 V e o colocou em paralelo com E11, capacitor de catodo da válvula de saída vertical; ajustando o controle de linearidade vertical, o rapaz deu-se por satisfeito e, retirando o capacitor original, ligou o substituto definitivamente no catodo da válvula de saída vertical.

"Pronto, chefe! É só embrulhar e mandar!"

"Ainda falta uma coisinha: e os canais altos?"

"Barbaridade! E essa, agora? Já substituiu a amplificadora de R.F.?"

"Não só ela, como a osciladora também!"

"Então, temos que pegar mesmo o seletor a unha e:

— medir a tensão de alimentação que vai para o sintonizador;
— fazer uma limpeza geral em todos os contatos;
— dar uma boa espiada nos terminais da antena na entrada do seletor, medir os resistores em série em cada lide, etc."

"Poupe o fôlego, Zé: já fiz isso tudo, quando você tava trabalhando no vertical!"

"Mas por que, então, o 13 não entra?"

"Sei lá! Melhor a gente ir medir as tensões no próprio suporte!"

"Vai ser um negócio! Qual é a válvula de R.F.?"

"EC900/6HA5!"

"Duplo-triodo?"

"Não! É um triodinho simples!"

"Então, já não vai ser o que estou pensando! Vamos ter de medir a tensão diretamente nos pinos! Como não dá para usar o adaptador de válvulas porque a blindagem é fixa, o jeito é apelar!", fez Zé Maria, desfiando dois pedacinhos de cabinho flexível. Aplicou um no pino 1 e outro no pino 5 — grade de controle e placa de amplificadora de R.F. Recolocando a válvula no suporte, ligou o televisor.

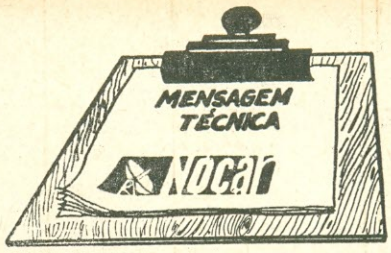
(Conclui à pág. 185)

COMO FUNCIONA...

...O C.A.F.C. dos TVC Telefunken PAL color.

ALCYONE FERNANDES DE ALMEIDA JR.

(Especial para as LOJAS NOCAR)



Esquema na mão... vamos lá. A salva, fornecida pelo separador de salva, é aplicada ao circuito via transformador FI301. O secundário deste transformador apresenta derivação central (pino 1) ligada à massa, o que faz com que, nas duas saídas (pinos 7 e 8), tenhamos o mesmo sinal (a salva) se apresentando em contrafase; em outras palavras, uma saída está defasada da outra de 180°.

As duas saídas acima alimentam simultaneamente dois demoduladores síncronos, um dos quais é o demodulador do C.A.F.C., formado por C313, C314, D309, D310, R313 e R314. Este recebe a subportadora de cor do demodulador síncrono (B-Y), que é aplicada entre D309 e D310. Cuidado agora! Embora a subportadora venha do demodulador síncrono (B-Y), ela tem a fase adequada a executar a demodulação no eixo (R-Y). Como? Simples. Observem o demodulador síncrono (B-Y).

No secundário do transformador FI303 temos a subportadora com a fase adequada à demodulação no eixo (B-Y). O sinal que vai para o demodulador do C.A.F.C., entretanto, é retirado da junção de R377 e C375. Esta estrutura RC tem a propriedade de fazer com que a tensão na junção do resistor com o capacitor se apresente defasada de 90° em relação ao sinal excitador. Em conseqüência, neste ponto, a subportadora se apresenta com a fase adequada à demodulação segundo o eixo (R-Y), como afirmamos anteriormente.

Entendido isto, voltemos ao circuito do demodulador do C.A.F.C. A salva demodulada é retirada da junção de R313 e R314. Se a este ponto estivesse ligado um filtro passa-baixas para eliminar a subportadora, o que teríamos à saída?

Sem dúvida, uma série de pulsos alternadamente positivos e negativos, já que a componente da salva segundo o eixo (R-Y) inverte a fase linha a linha. Ainda mais, se a fase do oscilador fosse a correta, estes pulsos teriam a mesma amplitude. Caso contrário, os pulsos positivos teriam maior amplitude que os negativos ou vice-versa, dependendo da fase do oscilador estar adiantada ou atrasada em relação ao valor correto.

Note o amigo leitor que, se os pulsos tivessem a mesma amplitude, a sua presença não alteraria o nível médio do sinal de saída. Se, porém, os pulsos positivos tivessem maior amplitude que os negativos, o nível médio do sinal de saída seria deslocado no sentido positivo. Da mesma forma, se os pulsos negativos tivessem maior amplitude que os positivos, o nível médio do sinal de saída seria deslocado no sentido negativo. Veja a figura.

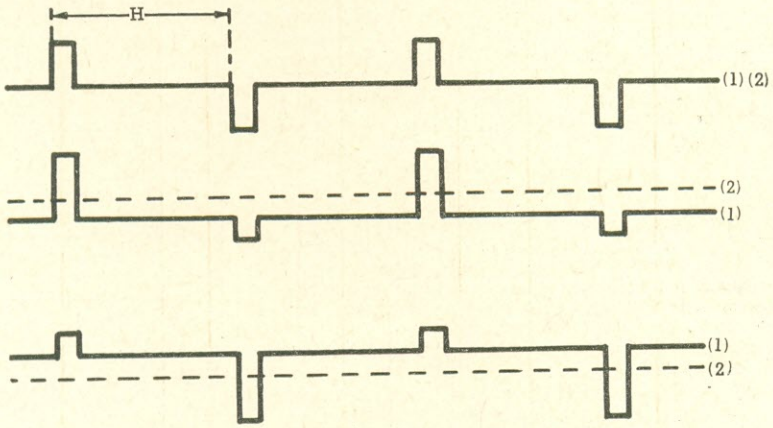


FIGURA: (1) Nível médio sem sinal
(2) Nível médio com sinal
Obs. O deslocamento do nível médio foi exagerado

Acontece, porém, que o filtro passa-baixas que está ligado à junção de R313 e R314 (formado por C318, R319, R320 e C319), tem uma freqüência de corte muito mais baixa que a necessária para eliminar apenas a subportadora de cor. Em realidade, ele só aproveita o valor médio do sinal demodulado.

Em conseqüência, o sinal de saída do filtro passa-baixas será uma tensão contínua cujo valor indica se a fase do oscilador é a correta ou se ela está adiantada ou atrasada em relação a este valor correto. Esta tensão contínua, após conveniente amplificação, irá corrigir a fase do oscilador, fazendo variar a polarização do "varicap" D351 (o que resulta na variação de sua capacitância). O amplificador de C.C. utilizado é bastante simples, formado apenas por T350, seu resistor de emissor R347 e seu resistor de coletor R349; C351 faz o desacoplamento do coletor e R348 leva a tensão contínua ao anodo de D351. Finalmente, vale notar que o nível médio sem sinal é estabelecido pela estrutura formada por R322, R323, R324 e R325.

Bem, amigos, por hoje é só... mês que vem tem mais, se Deus quiser.

LOJAS NOCAR

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

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

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

LISTA PARCIAL DE LIVROS TÉCNICOS

910 — Thierson — **Guia Técnico do Cinematografista** — Um completo manual sobre cinematografia sonora, abrangendo o funcionamento de todos os elementos, instalação, uso, manutenção, consertos e esquemas dos projetores de 16 mm mais usados no Brasil — 1ª ed. (Port.) ..... **Cr$ 65,00**

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**

559-A — Valkenburger — **Síncronos e Servomecanismos Básicos** — Curso ilustrado sobre geradores e motores síncronos, servomecanismos e demais elementos de comando empregados nos sistemas de automatização — 1975. (Port.) ..... **Cr$ 35,00**

559-B — Valkenburger — **Síncronos e Servomecanismos Básicos** — 1976. (Port.) ..... **Cr$ 35,00**

1173 — Muñoz — **Cálculo de Enrolamentos de Máquinas Elétricas e Sistemas de Alarme** — 1975. (Port.) **Cr$ 60,00**

1522 — Truxal — **Introductory System Enginneering** — 1972. (Ingl.) ..... **Cr$ 135,00**

1529 — Hammond & Gehmlich — **Engenharia Elétrica** — 1975. (Port.) ..... **Cr$ 130,00**

304 — Haas — **Calculadoras Numéricas Electrónicas Fundamentos y Componentes** — Componentes e circuitos dos computadores digitais; classificação, funcionamento e setores de aplicação dos computadores. Circuitos práticos, métodos de cálculo e determinação dos valores dos componentes — 1967. (Esp.) **Cr$ 104,00**

318 — Jowett — **La Fiabilidad de los Componentes Electrónicos** — Análise dos diversos tipos de componentes eletrônicos, suas características, confiabilidade e causas de defeitos; resistores, capacitores, válvulas, semicondutores, indutores, etc. — 1968. (Esp.) **Cr$ 55,00**

354 — Goldberger — **Manual de Válvulas** — Tabela de características de válvulas americanas e Philips com respectivas equivalências — 8ª ed. (Port.) **Cr$ 30,00**

356 — Goldberger — **Manual de Consertos** — 17ª ed. (Port.) ..... **Cr$ 40,00**

357 — Monitor — **Manual de Circuitos** — 1962. (Port.) ..... **Cr$ 18,00**

358 — Monitor — **Construa Você Mesmo seu Televisor 23"** — Instruções para construção de um televisor com cinescópio de 23 polegadas; esquemas de fábrica de mais de 20 televisores comerciais produzidos no Brasil — 1966. (Port.) ..... **Cr$ 30,00**

365 — Santano — **Antenas de Televisión** — Livro prático sobre construção de antenas de TV, incluindo antenas internas, externas, direcionais e coletivas — 1960. (Esp.) ..... **Cr$ 90,00**

368 — D'Airo — **Service de Receptores a Transistores** — Circuitos transistorizados para rádio-recepção; técnica de consertos em rádios de transistor; substituições e equivalências de transistores — 1960. (Esp.) **Cr$ 85,00**

370 — Federal Elec. Corp — **El Método PERT** — Conhecimentos básicos para aplicação do método PERT para a programação e o controle de empreendimentos, apresentados de modo original com tarefas que gradualmente capacitarão o leitor às suas aplicações práticas — 1967. (Esp.) ..... **Cr$ 83,00**

376 — Marin & Cubero — **La Televisión en 20 Lecciones** — Vinte lições, abrangendo desde os princípios fundamentais aos ajustes e instalação de antenas para televisores — 1ª ed. (Esp.) .... **Cr$ 80,00**

377 — Tuthill — **Service de Grabadores** — Descrição dos gravadores magnetofônicos monofônicos e estereofônicos; sistema mecânico e circuito elétrico/eletrônico dos principais tipos comerciais; manutenção, diagnósticos e reparação de defeitos — 1968. (Esp.) ..... **Cr$ 102,00**

388 — Cabrera — **O Transistor** — Teoria, características, circuitos típicos, consertos de rádios transistoridados — 6ª ed. (Port.) ..... **Cr$ 50,00**

451 — Gellert — **Aprenda Radio en 15 Días** — Método prático de ensino, sem matemática, possibilitando, através de 15 lições diárias, o conhecimento de toda a parte essencial da rádio-recepção — 4ª ed. (Esp.) ..... **Cr$ 121,00**

440 — Schreiber — **Reparación de los Receptores a Transistores** — Explicação de todos os principais circuitos utilizados em rádios de transistor, seu funcionamento e verificação; construção e utilização dos instrumentos de prova, métodos dinâmicos de pesquisa de defeitos e sua reparação — 1967. (Esp.) **Cr$ 83,00**

433 — Hurth — **La TV en Colores** — Obra destinada a familiarizar os técnicos de TV monocromática com os circuitos da TV em cores, de modo a prepará-los para o serviço de reparação e ajuste nestes aparelhos. Esquemas de TV em cores — 1967. (Esp.) ..... **Cr$ 66,00**

429 — Huguet — **Cien Esquemas de Audioamplificadores 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 — 1968. (Esp.) ..... **Cr$ 113,00**

426 — Miraglia — **Manual Univeral de Transistores y Reemplazos** — Características e substituições dos principais tipos de transistores, abrangendo 3.000 tipos de 40 diferentes fabricantes americanos, japoneses e europeus; diodos zener e substituições de diodos retificadores — (Esp.) ..... **Cr$ 170,00**

417 — Mombaruzzo — **Sistemas Fotoeléctricos** — Pequena monografia sobre dispositivos fotelétricos: teoria geral, leis e unidades, transdutores, circuitos e aplicações típicas — 1968. (Esp.) ..... **Cr$ 27,00**

416 — Giordano — **Curso Básico de Armado de Radios e Transistores** — Livro prático sobre montagem de rádios transistorizados: escolha e prova de componentes, distribuição mecânica, soldagem, provas e calibração — (Esp.) ..... **Cr$ 102,00**

414 — PBC — **Manual de Válvulas** — Características gerais e ligações de suporte de mais de 4.000 válvulas de recepção, transmissão, televisão (incl. cinescópios) e eletrônica industrial, americanas e européias — 1967. (Port.) ..... **Cr$ 80,00**

411-A — Rede — **Práctica Electrónica nº 1** — Coletânea de idéias práticas para rádio-recepção, eletroacústica, transistores, televisão, provas e medidas — 1966. (Esp.) ..... **Cr$ 42,00**

411-B — Rede — **Práctica Electrónica nº 2** — Coletânea de idéias práticas para instrumentos de medida, componentes, antenas, eletrônica prática e conselhos úteis para a oficina — 1966. (Esp.) **Cr$ 42,00**

411-C — Rede — **Práctica Electrónica nº 3** — 1966. (Esp.) ..... **Cr$ 42,00**

411-D — Rede — **Práctica Electrónica nº 4** — 1973. (Esp.) ..... **Cr$ 42,00**

411-E — Rede — **Práctica Electrónica nº 5** — 1973. (Esp.) ..... **Cr$ 42,00**

PREÇOS SUJEITOS A ALTERAÇÃO

Adquira estes livros em nossas Lojas (Rio e São Paulo) ou peça-os pelo reembolso. Instruções e fórmula de pedidos na primeira página desta revista. Vendemos por atacado os livros de nossa distribuição.

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

REEMBOLSO: Caixa Postal 1131 — ZC-00 — Rio de Janeiro, RJ — Brasil
RIO DE JANEIRO: Av. Mal. Floriano, 148 — Fone 243-6314 — Rio de Janeiro
SÃO PAULO: R. Vitória, 379/383 — Fone 221-0683 — São Paulo — SP

REVISÃO GERAL

(Conclusão da pág. 182)

Depois de medir a tensão na placa do triodo e na grade de controle, fitou o colega com ar desanimado.

"Não te falei?"

"Que é que houve? Encontrou o defeito?"

"Defeito? Não te falei que tava tudo dando certinho? Agora, a coisa engrossou: não tem nada de errado com a amplificadora de R.F.!"

"Então, tente a osciladora e a conversora!"

Zé Maria, sem muito entusiasmo, aplicou os célebres cabinhos de teste na placa e grade de blindagem da válvula conversora, uma ECF80/6GJ7. O rapaz hesitou um pouco e, apanhando mais um cabinho, aplicou-o no pino 8, placa do oscilador, seção triodo da mesma válvula.

Ligou o televisor e, assobiando o "Pé de Anjo", passou a medir as tensões de +B nos diversos eletrodos das válvulas.

"Tudo certo, mas a tensão na placa do oscilador tá muito baixa, Carlito!"

"Foi você mesmo quem verificou o +B na fonte. Se a alimentação do seletor está OK e a tensão na placa da válvula osciladora está baixa demais, só há duas conclusões a tirar:

a) a válvula, defeituosa, está conduzindo demais.

b) resistor ou resistores que alimentam a placa com valor alterado para mais.

Como a osciladora-conversora já foi provada por substituição, resta a verificação do resistor ou resistores ligados entre o +B e a placa da dita válvula!"

"Falar é fácil!", resmungou Zé Maria, soltando a cobertura da caixinha do seletor de canais. Depois de assumir as posições mais grotescas para tentar localizar o fio, que, partindo do pino 8 do suporte da válvula osciladora, ia até a alimentação de +B, parece que teve êxito, pois desligou rapidamente o lide que alimentava o +B ao seletor e mediu entre esse ponto e um resistor no interior do seletor.

"Acho que pintou alguma coisa!", exultou. "Veja aí no esquema o valor de dois resistores ligados em série entre o +B e a placa da válvula osciladora!"

"Bem, deixe ver, R10 de 8.200 ohms em série com R11 de 22.000: resistência total 30.200 ohms! Quanto é que tá medindo aí?"

"Mais de 100.000!"

"Barbaridade! Um dos dois tá com mania de grandeza! Separe os bichinhos e troque o danadão!"

"Como é que um resistor de 22.000 ohms pode alterar tanto assim?"

"Você ainda não viu nada! Isso sempre acontece com resistores de valor alto. Precisa ver como dá no C.A.G., onde os valores estão sempre na casa dos 'megões'! Bem, taí o seu televisor todinho reformado e funcionando cem por cento!"

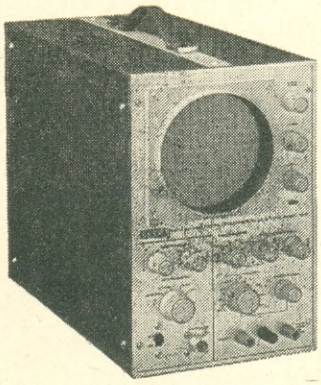
"É bom que ele fique trabalhando algumas horas, e se não aparecer nenhuma novidade, a gente faz a entrega. Enquanto isso, Zé, que tal conversar um pouco sobre a sua teoria dos computadores? Eu acho..." ooo—o— (OR 1119)

OSCILOSCÓPIOS

Para
Múltiplas
Aplicações

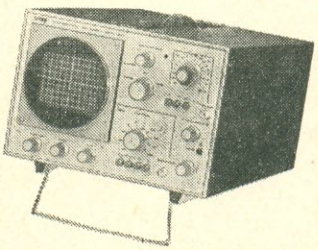
LABO

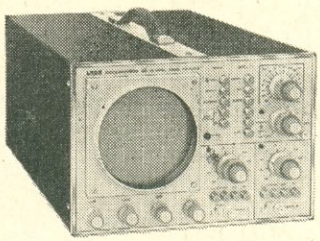
Especializada em instrumentos eletro-eletrônicos de medida, LABO possui uma versátil linha de Osciloscópios para múltiplas aplicações na indústria, escolas, assistência técnica e laboratórios eletrônicos.



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

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





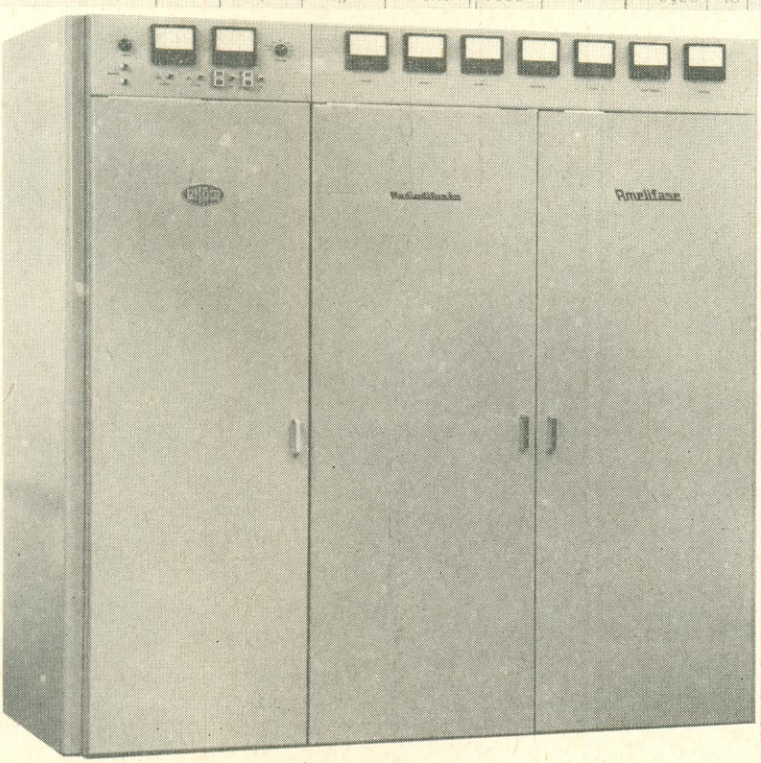
MOD. 1315/F2 — Osciloscópio de duplo feixe. Tubo de 13 cm com 3 kV de aceleração. Dois amplificadores verticais idênticos. Resposta: C.C. a 15 MHz (— 3 dB). Gerador da base de tempo com atenuador calibrado desde 5 μs/divisão até 50 ms/divisão, com vernier. Gatilhamento automático, com possibilidade de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

À VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO

LABO INDÚSTRIA DE EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS LTDA.

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

LINHA COMPLETA DE TRANSMISSORES DE RADIODIFUSÃO DE 0,25 ATÉ 50 kW



- **Os projetos dos transmissores SNE são idênticos aos mais modernos e sofisticados do mercado mundial.**
- **Qualidade igual ou superior aos similares importados**
- **Preços competitivos**

S.A. NACIONAL DE ELETRÔNICA E COMUNICAÇÕES
Rua Julia Cortines, 67 - Fones: 63-3329 - CEP 04279 - São Paulo - Brasil



MINISTÉRIO DAS COMUNICAÇÕES

Colaborando com os concessionários e permissionários de serviços de radiocomunicações, Antenna divulga nesta seção resumos das Portarias e Despachos publicados no Diário Oficial.

MINISTÉRIO DAS COMUNICAÇÕES

RADIODIFUSÃO

(SOM E/OU IMAGEM)

PERMISSÃO

● À **Rádio e Televisão Uberaba Ltda.**, de Ituiutaba, MG, para a instalação, na mesma cidade, do serviço de retransmissão de TV, utilizando o canal 3+. (Port. 15.364, de 9/10/75, do Diretor do DENTEL.)

● À **Rádio e Televisão Uberaba Ltda.**, de Itumbiara, GO, para a instalação, na mesma cidade, do serviço de retransmissão de TV, utilizando o canal 11—. (Port. 15.365, de 9/10/75, do Diretor do DENTEL.)

● À **Independência FM Stereo Ltda.**, de São José do Rio Preto, SP, para estabelecer, na mesma cidade, uma estação de radiodifusão sonora em freqüência modulada, em 100,3 MHz, canal 262, classe "A". (Port. 1.277, de 23/12/75, do Ministro das Comunicações.)

● À **Rádio e Televisão Gaúcha**, de Porto Alegre, RS, para repetir para as cidades de Pelotas, Santa Maria, Erexim e Bagé seu sinal de TV, utilizando a rede integrada para condução dos sinais do canal 12, VHF. (Port. 15.905, de 29/12/75, do Dir. da Div. de Radiodifusão do DENTEL.)

● À **Rauland Belém Som Ltda.**, de Belém, PA, para instalar, na mesma cidade, o serviço de radiodifusão sonora em FM, em 95,1 MHz, canal 236 classe "A". (Port. 15.203, de 16/9/75, do Diretor do DENTEL.)

● À **Fundação Padre Anchieta — Centro de Rádio e TV Educativa**, de São Paulo, SP, para executar na cidade de Araraquara, SP, o serviço de retransmissão de TV em VHF, utilizando o canal 13+. (Port. 15.715, de 26/11/75, do Diretor do DENTEL.)

● À **Fundação Nossa Senhora Aparecida**, de Aparecida, SP, para executar, na mesma cidade, o serviço especial de música funcional, mediante a multiplexação do canal 215 (90,9 MHz). (Port. 15.094, de 29/8/75, do Diretor do DENTEL.)

● À **Fundação Padre Anchieta — Centro Paulista de Rádio e TV Educativa**, de São Paulo, SP, para executar na cidade de Avaré, SP, o serviço de retransmissão de TV em VHF utilizando o canal 3—. (Port. 15.714, de 26/11/75, do Diretor do DENTEL.)

● À **Fundação Cultural Rio Grandense**, de Vacaria, RS, para executar, na mesma cidade, o serviço auxiliar de radiodifusão, para ligação estúdio transmissor, em 944 MHz. (Port. 5.026, de 5/11/75, do DR DENTEL/Porto Alegre-RS.)

● À **TV Bauru Ltda.**, de Bauru, SP, para executar, na cidade de Araçatuba, SP, o serviço de retransmissão de TV, em VHF, utilizando o canal 3. (Port. 15.883, de 19/12/75, do Diretor do DENTEL.)

● À **Prefeitura Municipal de São Pedro do Sul**, de São Pedro do Sul, RS, através da **Rádio Municipal Sampedrense**, para estabelecer, na mesma cidade, uma estação de radiodifusão sonora em onda média de âmbito local. (Port. 98, de 21/1/76, do Ministro das Comunicações.)

RENOVAÇÃO DE PERMISSÃO

● À **Rádio Clube Pontagrossense S.A.**, posteriormente transferida à **Rádio Legendária Ltda.**, para executar na cidade de Lapa, PR, o serviço de radiodifusão sonora em onda média de âmbito local. (Port. 1.133, de 11/12/75, do Ministro das Comunicações.)

● À **Rádio Difusora Garibaldi Ltda.**, para executar na cidade de Garibaldi, RS, o serviço de radiodifusão sonora em onda média de âmbito local. (Port. 1.134, de 11/12/75, do Ministro das Comunicações.)

● À **Rádio Jauense S.A.**, para executar na cidade de Jaú, SP, o serviço de radiodifusão sonora em âmbito local. (Port. 1.136, de 11/12/75, do Ministro das Comunicações.)

● À **Sociedade Rádio Clube de Guaratinguetá Ltda.**, de Guaratinguetá, SP, para executar, na mesma cidade, o serviço de radiodifusão sonora em onda média de âmbito local. (Port. 1.138, de 11/12/75, do Ministro das Comunicações.)

● À **Rádio Porta Voz de Cianorte Ltda.**, de Cianorte, PA, para executar na mesma cidade, o serviço de radiodifusão sonora em onda média de âmbito local. (Port. 1.142, de 11/12/75, do Ministro das Comunicações.)

● À **Sociedade Venancioairenas de Radiodifusão Ltda.**, de Venâncio Aires, RS, para executar, na mesma cidade, o serviço de radiodifusão sonora em onda média de âmbito local. (Port. 1.167, de 12/12/75, do Ministro das Comunicações.)

● À **Rádio Correio da Serra Ltda.**, de Barbacena, MG, para executar, na mesma cidade, o serviço de radiodifusão sonora em onda média de âmbito local. (Port. 1.169, de 12/12/75, do Ministro das Comunicações.)

● À **Rádio Universo Ltda.**, de Curitiba, PR, para executar, na mesma cidade, o serviço de radiodifusão sonora em onda média de âmbito local. (Port. 1.170, de 12/12/75, do Ministro das Comunicações.)

● À **Rádio Guarujá Paulista S.A.**, para executar, na cidade de Santos, SP, o serviço de radiodifusão sonora em freqüência modulada. (Port. 1.190, de 16/12/75, do Ministro das Comunicações.)

● À **Rádio Clube Imperial S.A.**, de Taquaritinga, SP, para executar, na mesma cidade, o serviço de radiodifusão sonora em onda média de âmbito local. (Port. 1.192, de 17/12/75, do Ministro das Comunicações.)

● À **Rádio Jacarezinho S.A.**, de Jacarezinho, PA, para executar, na mesma cidade, o serviço de radiodifusão sonora em onda média de âmbito local. (Port. 1.194, de 17/12/75, do Ministro das Comunicações.)

● À **Rádio Difusora Apucarana S.A.**, de Apucarana, PR, para executar, na mesma cidade, o serviço de radiodifusão sonora em onda média de âmbito local. (Port. 1.200, de 18/12/75, do Ministro das Comunicações.)

● À **Rádio Guarujá Paulista S.A.**, de Guarujá, SP, para executar, na mesma cidade, o serviço de radiodifusão sonora em onda média de âmbito local. (Port. 1.202, de 18/12/75, do Ministro das Comunicações.)

● À **Rádio Andradina S.A.**, de Andradina, SP, para executar, na mesma cidade, o serviço de radiodifusão sonora em

TELE COMU NICA ÇÕES

ESCRITÓRIO DE TELECOMUNICAÇÕES

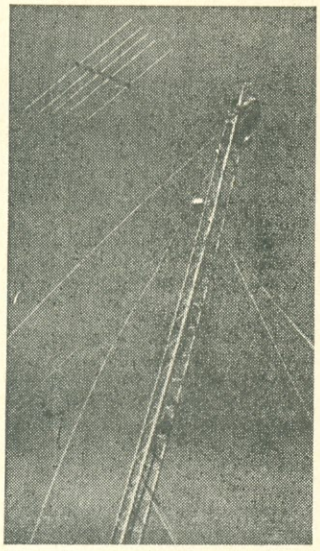
Eng. Jorge Pequeno Vieira

RADIODIFUSÃO:
EDITAIS—PROJETOS
ESTUDOS TÉCNICOS

SERVIÇO LIMITADO PRIVADO
(Enlaces de Telecomunicações)

ASSESSORIA EM GERAL
PLANEJAMENTO

Sede: BRASÍLIA
CONJUNTO NACIONAL DE BRASÍLIA
SALA 6078 — TEL:24-0225



INSTALAÇÕES DE TORRES REPETIDORAS DE TV
ESTUDO DE VIABILIDADE PARA IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA REPETIDOR DE SINAIS DE TELEVISÃO

ATENDEMOS SOLICITAÇÕES PARA TODOS OS ESTADOS DO BRASIL

GENSILVA

R. São Bento n.º 13 — 4.º andar
Telefones: 243-0545 e 243-7506
Rio de Janeiro, RJ

onda média de âmbito local. (Port. 1.204, de 18/12/75, do Ministro das Comunicações.)

● À **Rádio Central do Paraná S.A.**, para executar na cidade de Ponta Grossa, PR, o serviço de radiodifusão sonora em onda média de âmbito local. (Port. 1.206, de 18/12/75 do Ministro das Comunicações.)

● À **S.A. Rádio Barretos**, de Barretos, SP, para executar, na mesma cidade, o serviço de radiodifusão sonora em onda média de âmbito local. (Port. 1.196, de 18/12/75 do Ministro das Comunicações.)

● À **Rádio Sociedade Guairacá Ltda.**, posteriormente transferida à **Rádio Arapongas S.A.**, de Arapongas, PR, para executar, na mesma cidade, o servico de radiodifusão sonora em onda média de âmbito local. (Port. 1.198, de 18/12/75, do Ministro das Comunicações.)

● Às **Rádio Emissoras do Nordeste Ltda.**, para executar na cidade de Flores da Cunha, RS, o serviço de Radiodifusão sonora em onda média de âmbito local. (Port. 1.208, de 18/12/75, do Ministro das Comunicacões.)

● À **Rádio Difusão Sul do Brasil S.A.**, para executar na cidade de Santiago, RS, o servico de Radiodifusão sonora em onda média de âmbito local. (Port. 1.209, de 18/12/75, do Ministro das Comunicacões.

● À **Sociedade Rádio Difusora de Lucélia Ltda.**, de Lucélia, SP, para executar, na mesma cidade, o servico de radiodifusão sonora em onda média de âmbito local. (Port. 1.211, de 18/12/75, do Ministro das Comunicações.

● À **Sociedade Rádio Araguaia de Brusque Ltda.**, de Brusque, SC, para executar, na mesma cidade, o serviço de radiodifusão sonora em onda média de âmbito local. (Port. 1.213, de 18/12/75, do Ministro das Comunicações.

● Às **Rádio Emissoras do Nordeste Ltda. — Rádio Independência**, para executar na cidade de Caxias do Sul, RS, o serviço de radiodifusão sonora em freqüência modulada. (Port. 1.215, de 18/12/75, do Ministro das Comunicações.)

● À **Rádio Educadora Rio Doce Ltda.**, para executar na cidade de Governador Valadares, MG, o servico de radiodifusão sonora em onda média de âmbito local. (Port. 1.247, de 19/12/75, do Ministro das Comunicações.)

● À **Rádio Real Ltda.**, para executar na cidade de Canoas, RS, o servico de radiodifusão sonora em onda média de âmbito local. (Port. 1.249, de 19/12/75, do Ministro das Comunicações.

● À **Rádio Tingai S.A.**, para executar na cidade de Curitiba, PR, o serviço de radiodifusão sonora em freqüência modulada. (Port. 1.251, de 19/12/75, do Ministro das Comunicacões.)

● À **Rádio Garibaldi Ltda.**, para executar na cidade de Laguna, SC, o servico de radiodifusão sonora em onda média de âmbito local. (Port. 1.253, de 19/12/75, do Ministro das Comunicações.)

● Às **Emissoras Riograndenses Ltda.**, para executar na cidade de São Lourenço do Sul, RS, o serviço de radiodifusão sonora em onda média de âmbito local. (Port. 1.273, de 23/12/75, do Ministro das Comunicações.)

● À **Rádio Educadora de Santo Amaro Ltda.**, de Santo Amaro, BA, para executar, na mesma cidade, o serviço de radiodifusão sonora em onda média de âmbito local. (Port. 1.274, de 23/12/75, do Ministro das Comunicações.)

● À **Fundação de Educação e Cultura**, para executar na cidade de Estância, SE, o servico de radiodifusão sonora em onda média de âmbito local. (Port. 1.276, de 23/12/75, do Ministro das Comunicações.)

● À **Rádio Transmissora de Valparaíso S.A.**, posteriormente alterada para **Rádio Valparaíso S.A.**, de Valparaíso, SP, para executar, na mesma cidade, o serviço de radiodifusão sonora em onda média de âmbito local. (Port. 1.280, de 23/12/75, do Ministro das Comunicações.)

● À **Sociedade de Frutal Ltda.**, de Frutal, MG, para executar, na mesma cidade, o serviço de radiodifusão sonora em onda média de âmbito local. (Port. 1.282, de 23/12/75, do Ministro das Comunicações.)

● À **Rádio Brotoense Ltda.**, de Brotas, SP, para executar, na mesma cidade, o serviço de radiodifusão sonora em onda média de âmbito local. (Port. 1, de 5/1/76, do Ministro das Comunicações.)

● À **Rádio Pereira Barreto S.A.**, de Pereira Barreto, SP, para executar, na mesma cidade, o serviço de radiodifusão sonora em onda média de âmbito local. (Port. 7, de 7/1/76, do Ministro das Comunicações.)

● À **Rádio Alvorada de Rialma Ltda.**, de Rialma, GO, para executar, na mesma cidade, o serviço de radiodifusão

IDIM Kit — UMA JANELA ABERTA AO MUNDO DA ELETRÔNICA

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

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

Descontos especiais para escolas — Solicite catálogo

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

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$ 659,00**

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$ 595,00**

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$ 672,00**

Markus, J — **Electronics Circuits Manual** — 3.181 electronic circuit diagrams and their respective component values — all presented in 99 chapters. — 1971 — 892 pp. — ISBN 07-040444-5 — **Cr$ 421,00**

INTERNATIONAL STUDENT EDITIONS

Kraus & Carver — **Electromagnetics** — 1973 — 828 pp. — ISBN 07-035396-1 — **Cr$ 206,00**

Taub & Schilling — **Principles of Communication Systems** — 1971 — 514 pp. — ISBN 07-062923-4 — **Cr$ 156,00**

Millman & Halkias — **Integrated Electronics** — 1972 — 912 pp. — ISBN 07-042315-6 — **Cr$ 170,00**

Alvarez — **Introduction to Electron Devices** — 1965/74 — 400 pp. — ISBN 07-001405-1 — **Cr$ 124,00**

Ramey & White — **Matrices and Computers in Electronic Circuit Analysis** — 1971 — 390 pp. — ISBN 07-051162-4 — **Cr$ 144,00**

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 COMUNICAÇÕES

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.

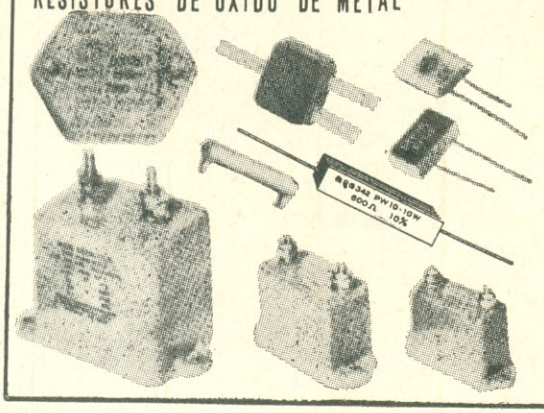
R. Costa Azevedo, 139 — Caixa Postal 159
Fone: 32-5363 — End. Telegr.: "Eletrônica"
Manaus — Amazonas — Brasil

MICROTRONIC

COMP. ELETRON. LTDA.

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

CAPACITORES PROFISSIONAIS TOL. ± 0,5%
MICA PRATA PARA TELECOMUNICAÇÕES
MICA PRATA « CIP» RADIOCOMUNICAÇÕES
MICA PARA RADIODIFUSÃO
MICA P/ TRANSMISSORES DE POTENCIA
RESISTORES DE FIO PROFISSIONAIS TOL. ± 1%
IMCAPSULADAS EM CERAMICAS S. AXIAIS
BOBINADAS EH CERAMICAS S. RADIAIS
RESISTORES DE OXIDO DE METAL



sonora em onda média de âmbito local. (Port. 8, de 7/1/76 do Ministro das Comunicações.)

- À **Rádio Brasil S.A.**, para executar na cidade de Adamantina, SP, o serviço de radiodifusão sonora em onda média de âmbito local. (Port. 59, de 13/1/76, do Ministro das Comunicações.)
- À **Rádio Brasil S.A.**, para executar na cidade de Campinas, SP, o serviço de radiodifusão sonora em freqüência modulada. (Port. 60, de 13/1/76, do Ministro das Comunicações.)
- À **Rádio Colombo do Paraná Ltda.**, para executar na cidade de Curitiba, PR, o serviço de radiodifusão sonora em freqüência modulada. (Port. 61, de 13/1/76, do Ministro das Comunicações.)
- À **Sociedade de Radiodifusão Cacique de Sorocaba Ltda.**, cuja denominação foi posteriormente alterada para **Rádio Cacique de Sorocaba Ltda.**, para executar na cidade de Capivari, SP, o serviço de radiodifusão sonora em onda média de âmbito local. (Port. 74, de 15/1/76, do Ministro das Comunicações.)
- À **Lins Rádio Clube S.A.**, de Lins, SP, para executar, na mesma cidade, o serviço de radiodifusão sonora em onda média de âmbito local. (Port. 117. de 26/1/76, do Ministro das Comunicações.)
- À **Rádio Brasil S.A.**, para executar na cidade de Santo Anastácio, SP, o serviço de radiodifusão sonora em onda média de âmbito local. (Port. 54, de 13/1/76, do Ministro das Comunicações.)
- À **Rádio Brasil S.A.**, para executar na cidade de Tupi Paulista, SP, o serviço de radiodifusão sonora em onda média de âmbito local. (Port. 55, de 13/1/76, do Ministro das Comunicações.)
- À **Rádio Brasil S.A.**, para executar na cidade de Promissão, SP, o serviço de radiodifusão sonora em onda média de âmbito local. (Port. 56, de 13/1/76, do Ministro das Comunicações.)
- À **Rádio Colombo do Paraná Ltda.**, de Colombo, PR, para executar, na mesma cidade, o serviço de radiodifusão sonora em onda média de âmbito local. (Port. 57, de 13/1/76, do Ministro das Comunicações.)
- À **Rádio Brasil S.A.**, para executar na cidade de Valinhos, SP, o serviço de radiodifusão sonora em onda média de âmbito local. (Port. 58, de 13/1/76, do Ministro das Comunicações.)
- À **Rede Paranaense de Emissoras S.A.**, para executar na cidade de Curitiba, PR, o serviço de radiodifusão sonora em onda média de âmbito local. (Port. 94, de 20/1/76, do Ministro das Comunicações.)
- À **Rádio Clube de Santarém Ltda.**, de Santarém, PA, para executar, na mesma cidade, o serviço de radiodifusão sonora em onda média de âmbito local. (Port. 95, de 20/1/76, do Ministro das Comunicações.)

ATOS LEGAIS

- Aprovado o nome do Sr. Ubiratan William Lustosa para, na qualidade de mandatário, gerir e administrar a **Rádio Clube Paranaense Ltda.** de Curitiba, PR. (Port. 15.091, de 29/8/75, do Diretor do DENTEL.)
- Aprovada a Diretoria reeleita da **Rádio Difusora Sul da Bahia S.A.** de Itabuna, BA. (Port. 15.576, de 7/11/75, do Diretor do DENTEL.)
- Aprovados os atos legais praticados pela **Rádio Pioneira de Teresina Ltda.**, de Teresina, PI, com conseqüente alteração dos quadros societário e diretivo. (Port. 15.575 de 7/11/75, do Diretor do DENTEL.)
- À **Rádio Atalaia de Porto Alegre Ltda.**, de Curitiba, PR, autorização para aumentar o capital de Cr$ 5.000,00 para Cr$ 600.000,00 e alterar os arts. 1º, 3º e seu parágrafo, e 5º, parágrafos 1º, 2º e 3º, do seu contrato social. (Port. 15.830, de 9/11/75, do Diretor do DENTEL.)
- Aprovados os atos legais praticados pela **Rádio Cultura de Ribeirão Preto S.A.**, de Ribeirão Preto, SP, com conseqüente alteração dos quadros societário e diretivo. (Port. 15.805, de 5/12/75, do Diretor do DENTEL.)
- Aprovados os atos legais praticados pela **Rádio Pampa Ltda.**, de Porto Alegre, RS, e autorizado o aumento de capital social de Cr$ 50.000,00 para Cr$ 600.000,00, mediante transferência de cotas, com conseqüente alteração do quadro societário. (Port. 15.717, de 26/11/75, do Diretor da Div. Radiodifusão do DENTEL.)
- À **Rádio Difusora de Piracicaba S.A.**, de Piracicaba, SP, autorização para alterar o art. 5 do Estatuto Social, com

aumento do capital social de Cr$ 510.000,00 para Cr$ 890.000,00, com conseqüente alteração do quadro societário. (Port. 15.542 (3), de 6/11/75, do Diretor do DENTEL.)

● Homologada a alteração contratual efetivada pela **Rádio Clube de Santarém Ltda.**, de Santarém, PA, e autorizado o aumento do seu capital social de Cr$ 45.100,00 para Cr$ 165.130,00, com conseqüente alteração dos quadros societário e diretivo. (Port. 95, de 20/1/76, do Ministro das Comunicações.)

● Aprovados o nome do Sr. Nicola Borelli, para, na qualidade de mandatário com poderes específicos, gerir e administrar a **Rádio Brotense Ltda.**, de Brotas, SP, e os atos legais praticados pela entidade. (Port. 2, de 03/01/76, do Ministro das Comunicações.)

● Aprovado o nome do Sr. Nicolau Lucian, para, na qualidade de mandatário com poderes específicos, gerir os negócios da emissora **Rádio Difusora Garibaldi Ltda.**, de Garibaldi, RS. (Port. 1.135, de 11/12/75, do Ministro das Comunicações.)

● À **Rádio Jauense S.A.**, de Jaú, SP, autorização para efetuar a transferência indireta da permissão, mediante a cessão da maioria das cotas, com conseqüente alteração dos quadros societário e diretivo. (Port. 1.137, de 11/12/75, do Ministro das Comunicaçõe.)

● Aprovados os atos legais praticados pela **Sociedade Rádio Clube de Guaratinguetá Ltda.**, de Guaratinguetá, SP, e autorizados a transferência indireta de permissão, mediante cessão da maioria de cotas, o aumento do capital social de Cr$ 40,00 para Cr$ 200.000,00 e a mudança da diretoria, com conseqüente alteração das cláusulas 2ª e 5ª do contrato social e do quadro societário. (Port. 1.139, de 11/12/75, do Ministro das Comunicações.)

● À **Rádio Difusora de Penápolis Ltda.**, de Penápolis, SP, autoridação para efetuar a transferência indireta da permissão, mediante cessão da maioria de cotas, com conseqüente alteração dos quadros societário e diretivo. (Port. 1.141, de 11/12/75, do Ministro das Comunicações.)

● À **Rádio Clube de Ourinhos S.A.**, de Ourinhos, SP, autorização para efetuar a transferência indireta da permissão, mediante cessão da maioria de cotas, com conseqüente alteração dos quadros societário e diretivo. (Port. 1.166, de 12/12/75, do Ministro das Comunicações.)

● Homologada a alteração contratual efetivada pela **Sociedade Venancioairense de Rádio Difusão Ltda.**, de Venâncio Aires, RS, autorizados a alteração da sua denominação para "**Rádio Venâncio Aires Ltda.**", e o aumento do seu capital social de Cr$ 2.500,00 para Cr$ 190.000,00, com conseqüente alteração dos quadros societário e diretivo. (Port. 1.168, de 12/12/75, do Ministro das Comunicações.)

● À **Rádio Difusora de Apucarana S.A.**, de Apucarana, PR, autorização para efetuar a transferência indireta da permissão, mediante cessão da totalidade de cotas, com conseqüente alteração dos quadros societário e diretivo. (Port. 1.201, de 18/12/75, do Ministro das Comunicações.)

● À **Rádio Guarujá Paulista**, de Guarujá, SP, autorização para efetuar a transferência indireta da permissão, mediante cessão da maioria de cotas, com conseqüente alteração dos quadros societário e diretivo. (Port. 1.203, de 18/12/75, do Ministro das Comunicações.)

● À **Rádio Andradina S.A.**, de Andradina, SP, autorização para efetuar a transferência indireta de permissão, mediante cessão da maioria de cotas, com conseqüente alteração dos quadros societário e diretivo. (Port. 1.205, de 18/12/75, do Ministro das Comunicações.)

● À **Rádio Central do Paraná S.A.**, de Ponta Grossa, PR, autorização para efetuar a transferência indireta de permissão, mediante cessão da maioria de cotas, com conseqüente alteração dos quadros societário e diretivo. (Port. 1.207, de 18/12/75, do Ministro das Comunicações.)

● À **Rádio Clube Imperial S.A.**, de Taquaritinga, SP, autorização para efetuar a transferência indireta de permissão mediante cessão da maioria de cotas, com conseqüente alteração dos quadros societário e diretivo. (Port. 1.193, de 17/12/75, do Ministro das Comunicações.)

● À **Rádio Jacarezinho S.A.**, de Jacarezinho, PR, autorização para efetuar a transferência indireta de permissão, mediante cessão da maioria de cotas, com conseqüente alteração dos quadros societário e diretivo. (Port. 1.195, de 17/12/75, do Ministro das Comunicações.)

● À **Rádio Paranaíba Ltda.**, de Itumbiara, GO, autorização para aumentar o capital social de Cr$ 58.000,00 para Cr$ 158.000,00, e conseqüente alteração do quadro societário. (Port. 15.873, de 17/12/75, do Dir. da Div. de Radiodifusão do DENTEL.)

● À **S.A. Rádio Barretos**, de Barretos, SP, autorização para efetuar a transferência indireta da permissão, mediante cessão da maioria de cotas, com conseqüente alteração dos quadros societário e diretivo. (Port. 1.197, de 18/12/75, do Ministro das Comunicações.)

● À **Rádio Arapongas S.A.**, de Arapongas, PR, autorização para efetuar a transferência indireta da permissão mediante cessão da maioria de cotas com conseqüente alteração do quadro societário e diretivo. (Port. 1.198 de 18/12/75 do Ministro das Comunicações.)

● À **Sociedade Rádio Difusora de Lucélia Ltda.**, de Lucélia, SP, autorização para efetuar a transferência indireta da permissão, mediante cessão da maioria de cotas, com conseqüente alteração dos quadros societário e diretivo. (Port. 1.212, de 18/12/75, do Ministro das Comunicações.)

● À **Sociedade Rádio Araguaia de Brusque Ltda.**, de Brusque, SC, autorização para efetuar a transferência de cotas por sucessão "causa mortis" e conseqüente alteração do quadro societário. (Port. 1.214, de 18/12/75, do Ministro das Comunicações.)

● Às **Rádio Emissoras do Nordeste Ltda. — Rádio Independência**, de Caxias do Sul, RS, autorização para efetuar a transferência indireta da permissão, mediante cessão da maioria de cotas, com conseqüente alteração dos quadros societário e diretivo. (Port. 1.216, de 18/12/75, do Ministro das Comunicações.)

● Homologada a alteração contratual efetivada pela **Rádio Educadora Rio Doce Ltda.**, de Governador Valadares, MG, autorizado o aumento do capital social de Cr$ 300,00 para Cr$ 12.000,00, mediante transferência indireta da permissão, através de cessão da totalidade de cotas, com conseqüente alteração dos quadros societário e diretivo, e aprovado o nome do Sr. José Alves Vasconcellos para, na qualidade de mandatário, administrar e gerir a emissora. (Port. 1.248, de 19/12/75, do Ministro das Comunicações.)

● À **Rádio Real Ltda.**, de Canoas, RS, autorização para efetuar a transferência indireta de permissão, mediante cessão da maioria de cotas, com conseqüente alteração dos quadros societário e diretivo. (Port. 1.250, de 19/12/75, do Ministro das Comunicações.)

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

• À **Rádio Tingui S.A.**, de Curitiba, PR, autorização para efetuar a transferência indireta da permissão, mediante cessão da maioria de cotas, com conseqüente alteração dos quadros societário e diretivo. (Port. 1.252, de 19/12/75, do Ministro das Comunicações.)

• À **Rádio Garibaldi Ltda.**, de Laguna, SC, autorização para efetuar transferência de cotas, aumentar o capital social, com conseqüente alteração dos quadros societário e diretivo. (Port. 1.254, de 19/12/75, do Ministro das Comunicações.)

• À **Rádio Clube de Itabuna S.A.**, de Itabuna, BA, autorização para efetuar a transferência indireta da permissão, mediante cessão da maioria de cotas, com conseqüente alteração dos quadros societário e diretivo. (Port. 1.279, de 23/12/75, do Ministro das Comunicações.)

• À **Rádio Valparaíso S.A.**, de Valparaíso, SP, autorização para efetuar a transferência indireta da permissão, mediante cessão da maioria de cotas, com conseqüente alteração dos quadros societário e diretivo. (Port. 1.281, de 23/12/75, do Ministro das Comunicações.)

• À **Sociedade Rádio Frutal Ltda.**, de Frutal, MG, autorização para efetuar a transferência indireta da permissão, mediante cessão da maioria de cotas, com conseqüente alteração dos quadros societário e diretivo, e alterar as cláusulas contratuais 2ª, 4ª, 7ª e 9ª, e incluir as cláusulas 14ª, 15ª e 16ª. (Port. 1.283, de 23/12/75, do Ministro das Comunicações.)

• Aprovado o nome do Sr. Eurípedes Maurício de Oliveira para exercer o cargo de gerente-geral da **Rádio Educacional e Cultura de Uberlândia Ltda.**, de Uberlândia, MG. (Port. 15.270, de 24/9/75, do Diretor do DENTEL.)

• À **Rádio Atalaia de Belo Horizonte Ltda.**, de Belo Horizonte, MG, autorização para aumentar o capital social de Cr$ 5.000,00 para Cr$ 1.000.000,00, com conseqüente alteração do art. 3º e parágrafo único do seu contrato social. (Port. 15.798, de 05/12/75, do Diretor da Div. de Radiodifusão do DENTEL.)

• Homologados os atos legais praticados pela **Rádio Renascença Ltda.**, de Ribeirão Preto, SP, e autorizada a alteração da cláusula VIII do contrato social. (Port. 3.195, de 20/12/75, do Diretor da Div. Jurídica do DENTEL.)

• Aprovados os atos legais praticados pela **Rádio Atlântica de Santos Ltda.**, de Santos, SP, e autorizado o aumento do capital social de Cr$ 1.000,00 para Cr$ 500.000,00. (Port. 15.547, de 6/11/75, do Dir. da Div. de Radiodifusão do DENTEL.)

• Aprovados os atos legais praticados pela **Rádio Santos Dumont Ltda.**, de Jundiaí, SP. (Port. 15.520, de 17/9/75, do Dir. da Div. de Radiodifusão do DENTEL.)

• Homologada a alteração contratual efetivada pela **TV Coligadas de Santa Catarina S.A.**, de Blumenau, SC, com conseqüente aumento do seu capital social de Cr$ 525.000,00 para Cr$ 1.050.000,00. (Port. 15.505, de 03/11/75, do Dir. da Div. de Radiodifusão do DENTEL.)

• À **Rádio Difusora Platinense Ltda.**, de Santo Antonio de Platina, PR, autorização para aumentar o seu capital social de Cr$ 250,00 para Cr$ 105.000,00, com conseqüente alteração do quadro societário. (Port. 15.528, de 13/11/75, do Dir. da Div. de Radiodifusão do DENTEL.)

• À **Rádio Educadora de Laranjeiras do Sul Ltda.**, de Laranjeiras do Sul, PR, autorização para efetuar a transferência indireta da permissão, mediante a cessão da maioria das cotas, com conseqüente alteração dos quadros societário e diretivo. (Port. 5, de 07/01/76, do Ministro das Comunicações.)

• Aprovados os atos legais praticados pela **Rádio Clube de Passa Quatro S.A.**, de Passa Quatro, MG, homologada a transferência efetiva de sete ações, e autorizado o aumento do seu capital social de Cr$ 100,00 para Cr$ 30.000,00, com conseqüente alteração dos quadros societário e diretivo. (Port. 06, de 07/01/76, do Ministro das Comunicações.)

• À **Rádio Alvorada de Rialma Ltda.**, de Rialma, GO, autorização para efetuar a transferência indireta de permissão, mediante cessão de maioria de cotas, com conseqüente alteração dos quadros societário e diretivo. (Port. 09, de 07/01/76, do Ministro das Comunicações.)

INFRAÇÕES E PENALIDADES

• Às **Emissoras Riograndenses Ltda.**, de Pelotas, RS, aplicada pena de suspensão das atividades por 1 (um) dia, por infração ao art. 122, nº 33 do Regulamento dos Serviços

DECLARAÇÃO À PRAÇA

VINCO Importação e Exportação Ltda., estabelecida à Praça Monte Castelo, 12 — Rio de Janeiro, Representante e Distribuidor Exclusivo no Brasil dos produtos da HIOKI Electric Works, Ltd. — Japan, vem ALERTAR seus distintos fregueses e as Autoridades que de suas mercadorias chegadas ao Rio pelo navio FROTARIO em 11-8-75 foram extraviados 125 Multitesters Modelo AF-105 e 40 Multitesters AS-100-D; e pelo navio FROTASANTOS chegado ao Rio em 13-1-76 foram extraviados 110 Multitesters Modelo L33-DX, 113 Multitesters Modelo L-55-FET e 72 Multitesters Modelo AF-105.

Estão sendo tomadas as devidas medidas legais.

de Radiodifusão. (Despacho ministerial de 23/12/75. Proc. 37007-74.)

• À **Rádio Educadora de Mongaguá Ltda.**, de Mongaguá, SP, aplicada pena de cassação, por infração ao art. 122, n.os 27 e 28 do Regulamento dos Serviços de Radiodifusão. (Despacho ministerial de 23/12/75. Proc. 30.889-72.)

• À **Rádio Clube Nepomuceno Ltda.**, de Nepomuceno, MG, aplicada pena de advertência por infração ao art. 12, § 6º, do Dec.-Lei 236-67. (Despacho do Diretor do DENTEL de 12/11/75. Proc. 21.559-73.)

• À **Rádio Cultura de Alfenas Ltda.**, de Alfenas, MG, aplicada pena de advertência por infração ao art. 12, § 6º, do Dec.-Lei 236-67. (Despacho do Diretor do DENTEL de 12/11/75. Proc. 21.628-73.)

• À **Sociedade Rádio Clube de Bilac Ltda.**, de Bilac, SP, aplicada pena de advertência por infração ao art. 38, letra "b", da Lei 4.117-62. (Despacho do Diretor do DENTEL de 18/11/75. Proc. 30.205-73.)

• À **Ceará Rádio Clube S.A.**, de Fortaleza, CE, aplicada pena de advertência por infração ao art. 67, item 2, do Regulamento dos Serviços de Radiodifusão e à Port. MC. 55/74. (Despacho do Diretor do DENTEL. Proc. 65.396-73.)

• À **Rádio Cultura de Rio Branco Ltda.**, de Visconde do Rio Branco, MG, aplicada pena de advertência por infração ao art. 12, § 6º, do Dec.-Lei 236-67. (Despacho do Diretor do DENTEL de 24/11/75. Proc. 21.511-73.)

• À **Rádio Colonial Ltda.**, de Três de Maio, RS, aplicada pena de advertência por infração ao art. 12, § 6º, do Dec.-Lei 236-67. (Despacho do Diretor do DENTEL de 24/11/75. Proc. 37.202-73.)

• À **Rádio Anhanguera S.A.**, de Goiânia, GO, aplicada pena de advertência por infração ao art. 38, alínea "b", da Lei 4.117-62. (Despacho do Diretor do DENTEL de 24/11/75. Proc. 8.407-73.)

• À **Rádio Difusora do Amazonas Ltda.**, de Manaus, AM, aplicada pena de advertência por infração ao art. 71 e seu parágrafo 3 do Dec.-Lei 236/67. (Despacho do Diretor do DENTEL de 21/11/75. Proc. 5.435-75.)

• À **Rádio Difusora Guararapes Ltda.**, de Guararapes, SP, aplicada pena de advertência por infração ao art. 12, § 6º do Dec.-Lei 236-67. (Despacho do Diretor do DENTEL de 02/12/75. Proc. 30.207-73.)

• À **Sociedade Rádio Clube de Garça Ltda.**, de Garça, SP, aplicada pena de advertência por infração ao art. 12, § 6º, do Dec.-Lei 236-67. (Despacho do Diretor do DENTEL de 02/12/75. Proc. 30.215-73.)

• Às **Emissoras Sul Brasileiras Ltda.**, de Santa Rosa, RS, aplicada pena de advertência por infração ao art. 12, § 6º, do Dec.-Lei 236-67. (Despacho do Diretor do DENTEL de 02/12/75. Proc. 37.177-73.)

• À **Rádio Eldorado Ltda.**, do Rio de Janeiro, RJ, aplicada pena de advertência por infração ao art. 38, alínea "h", da Lei 4.117-62. (Despacho do Diretor do DENTEL de 02/12/75. Proc. 44.028-75.)

• À **Rádio Quaraí Ltda.**, de Quaraí, SP, aplicada pena de advertência por infração ao art. 12, § 6º, do Dec.-Lei 236-67. (Despacho do Diretor do DENTEL de 28/11/75. Proc. 36.170-73.)

REVOGAÇÕES

• Da permissão outorgada pela Port. MVOP 402 de 29/4/48 à **Rádio Difusora de Piracicaba S.A.**, para executar na cidade de Piracicaba, SP, o serviço de radiodifusão sonora em freqüência modulada. (Port. 1.143 de 11/12/75 do Ministro das Comunicações.)

• Da Port. 117-B de 19/3/62, autorizando a **Rádio Cruzeiro do Sul de Curitiba Ltda.**, de Curitiba, PR, a executar o serviço auxiliar para ligação estúdio-transmissor, na freqüência de 106,1 MHz. (Port. 11.022 de 3/10/75, do Dir. do DENTEL/PR.)

DIVERSOS

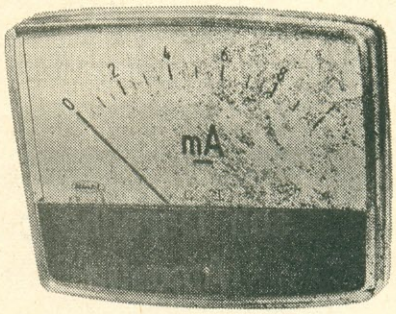
• Aprovados os locais e equipamentos da **Rádio Globo Capital Ltda.**, em Conselheiro Lafaiete, MG, canal 6+. (Port. de 3/12/75, do Diretor do DENTEL.)

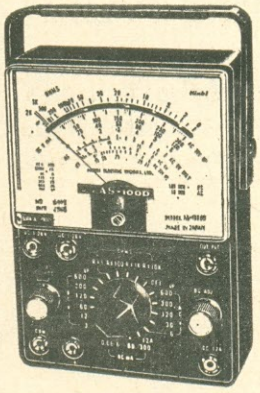
• Aprovados os locais e equipamentos da **Rádio Globo Capital Ltda.**, em Gama, Brasília, DF, utilizando o canal 12+. (Port. 15.718 de 26/11/75, do Diretor do DENTEL.)

• À **Rádio Tiradentes Ltda.**, de Belo Horizonte, MG, autorização para substituir seu equipamento transmissor diurno pelo de fabricação da Collins Radio Company, mod. 820 E/F-1,

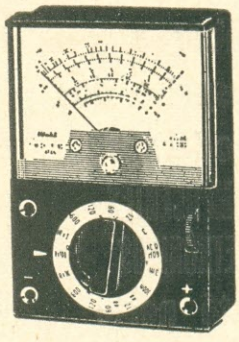
HIOKI
WORLD RENOWNED
ELECTRONICS

Instrumentos de Painel
SÉRIE KR





AS-100D
200 MΩ
100.000 ohms/V



P-80
5MΩ
20.000 ohms/V

Instrumentos para Eletrônica
Multitesters — Miliamperímetros — Microamperímetros — Voltímetros — VU meters — Voltiamperímetros tipo alicate.
Representante Exclusivo no Brasil
VINCO IMPORTAÇÃO E EXPORT. LTDA.
VENDAS SÓ POR ATACADO
Pça. Monte Castelo, 12 – 5.º and. – C. P. 1975
Tels.: 221-1708 – 221-1713 – Rio de Janeiro, RJ
Endereço telegráfico "NOVELTY"

TELE COMUNICAÇÕES

ESTAMPARIA EM GERAL

Chassis, Suportes e Caixas para Equipamentos Eletrônicos.

Peças Estampadas em Chapa de Ferro, Alumínio e Latão, sob Desenho ou Amostra.

Ferramentaria Própria

micro stand eletrônica indústria e comércio ltda.

Depto. Metalúrgico: Rua Havaí, 62 — Moóca
Vendas: R. Sta. Ifigênia, 210 — Sala 2 — Centro
Fones 220-5377 e 221-0593 — São Paulo

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



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

Uma obra necessária aos estudantes e aos profissionais e amadores de qualquer ramo da Eletrônica. 12 capítulos sobre Componentes Diversos. Fabricação, Princípios de Funcionamento e Aplicações. Os quadros de Símbolos gráficos usados em Eletrônica facilitam ao neófito a interpretação de esquemas simbólicos dos aparelhos eletrônicos. Questões e respostas para recapitulação da matéria.

Fórmula de pedidos na primeira página desta revista.

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

de 10/5 kW, com potência de 5 kW. (Port. 15.726 de 27/11/75, do Diretor do DENTEL.)

- À **Rádio Nacional do Rio de Janeiro,** designando como Diretor-Geral o Sr. Elmano Fernandes da Silva Jácome. (Port. 1.172 de 15/12/75, do Ministro das Comunicações.)

- À **Rádio Clube de Jaboticabal,** de Jaboticabal, SP, autorização para transferir seu transmissor e sistema irradiante para o Bairro da Estiva. (Port. 15.725 de 27/11/75, do Diretor do DENTEL.)

- Aprovados os locais e equipamentos da **TV Globo de São Paulo S.A.,** canal 7+, de Ribeirão Preto, SP. (Port. 15.788 de 3/12/75, do Diretor do DENTEL.)

- À **Rádio Excelsior S.A.,** de São Paulo, SP, autorização para substituir seu sistema irradiante e, em conseqüência, 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 as características técnicas em 90,5 MHz, canal 213, classe A e a aprovação para transferir de local o transmissor e sistema irradiante, para a Rua das Palmeiras 381, 2º andar, São Paulo, SP. (Port. 15.806, de 5/12/75, do Diretor do DENTEL.)

- À **Rádio Globo S.A.,** do Rio de Janeiro, RJ, autorização para substituir seu equipamento transmissor e irradiante e, em conseqüência, autorização para que opere com a potência efetiva irradiante (ERP) de 9,47 kW, segundo os azimutes e altura do centro de fase do sistema irradiante, em relação ao nível médio do terreno, conf. Port. (Port. 15.764, de 2/12/75, do Diretor do DENTEL.)

- Aprovados os locais e equipamentos da **Prefeitura Municipal de Presidente Venceslau,** de Presidente Venceslau, São Paulo, canal 8—, autorizada a operação com a potência efetiva irradiada (ERP), segundo os azimutes e altura do centro de fase do sistema irradiante, em relação ao nível médio do terreno, conf. Port. (Port. 15.719, de 26/11/75, do Diretor do DENTEL.)

- Aprovados os locais e equipamentos da **Rede Mineira de Rádio e TV Ltda.,** de Uberlândia, MG, canal 10—. (Port. 15.672 de 20/11/75, do Diretor do DENTEL.)

- Aprovados os locais e equipamentos da **Fundação Padre Anchieta,** de Piquete, SP, canal 38. (Port. 15.785 de 3/12/75, do Diretor do DENTEL.)

- Aprovados os locais e equipamentos da **Fundação Padre Anchieta,** de Barretos, SP, canal 12+. (Port. 15.793 de 5/12/75, do Diretor do DENTEL.)

- Aprovados os locais e equipamentos da **Fundação Padre Anchieta,** de Franca, SP, canal 6+. (Port. 15.795 de 5/12/75, do Diretor do DENTEL.)

- Aprovados os locais e equipamentos da **Fundação Padre Anchieta,** de Ribeirão Preto, SP, canal 3+. (Port. 15.803 de 5/12/75, do Diretor do DENTEL.)

- À **Sociedade Rádio Emissora Metropolitana Ltda.,** do Rio de Janeiro, RJ, autorização para substituir, eventualmente em caráter de reserva o equipamento Transmissor de fabricação da S.A. Philips do Brasil, mod. HOZ 20124/11 de 10.000/5.000 watts. (Port. 15.116 de 1/9/75, do Diretor do DENTEL.)

- Aprovados os locais e equipamentos da **Fundação Padre Anchieta,** de Lins, SP, canal 10—. (Port. 15.840, de 12/12/75, do Diretor do DENTEL.)

- Aprovados os locais e equipamentos da **Fundação Padre Anchieta,** de Assis, SP, canal 9+. (Port. 15.849 de 12/12/75, do Diretor do DENTEL.)

- Aprovados os locais e equipamentos da **Fundação Padre Anchieta,** de Bauru, SP, canal 5+. (Port. 15.858 de 15/12/75, do Diretor do DENTEL.)

- Aprovados os locais e equipamentos da **Fundação Padre Anchieta,** de Marília, SP, canal 13. (Port. 15.859 de 15/12/75, do Diretor do DENTEL.)

- À **Rádio Chavante Ltda.,** de Ipameri, GO, autorização para transferir seu estúdio para a Rua Marechal Floriano Peixoto, s/n., Ipameri, GO. (Port. 2.384 de 16/10/74, do Diretor da Div. Jurídica do DENTEL.)

- À **Rádio Difusora Bento Gonçalves Ltda.,** de Bento Gonçalves, RS, autorização para utilizar no horário noturno o

➡

Modernas Técnicas de Televisão

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.



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.

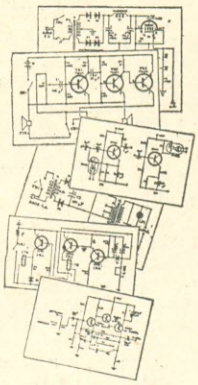
No Prelo: 660 — CIRCUITOS DE VARREDURA E FONTES DE ALIMENTAÇÃO — Reserve (sem compromisso) o seu exemplar.

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

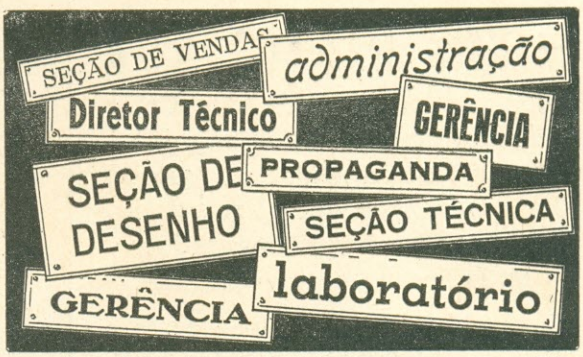
LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

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

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



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



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

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

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

ESBREL ESQUEMATECA BRASILEIRA DE ELETRÔNICA

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

IMPORTANTE

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

Isso é indispensável!

ELETRÔNICA CENTENÁRIO LTDA.

Tudo para Rádio TV e Hi-Fi em geral. Transistores, Circuitos Integrados Peças GE Originais

R. Timbiras 228/232
Telefones: 221-2133
221-1563
São Paulo

MANUAIS TÉCNICOS RCA

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

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

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

transmissor Telefunken, mod. TDB-100/250. (Port. 2.414 de 16/10/74, do Diretor da Div. Jurídica do DENTEL.)

• À **Rádio Difusora Bento Gonçalves Ltda.**, de Bento Gonçalves, RS, autorização para transferir seu estúdio para o Edifício Galeria Central, 7º andar, na Rua Marechal Deodoro, Bento Gonçalves, RS. (Port. 2.415, de 16/10/74, do Diretor da Div. Jurídica do DENTEL.)

• À **Rádio Franca do Imperador Ltda.**, de Franca, SP, autorização para executar o serviço auxiliar de reportagens externas em 153,05 MHz. (Port. 3.201, de 26/12/74, do Diretor da Div. Jurídica do DENTEL.)

• À **Sociedade Rádio Difusora de Ibiá Ltda.**, de Ibiá, MG, autorização para funcionar em horário ilimitado. (Port. 1.175 de 10/6/74, do Dir. da Div. Jurídica do DENTEL.)

• Aprovados os locais e equipamentos da **Rádio Televisão de Uberlândia**, para instalação na cidade de Nova São Simão, GO, canal 9—. (Port. 15.679 de 21/11/75, do Diretor do DENTEL.)

• À **Sociedade de TV Ajuricaba Ltda.**, de Manaus, AM, autorização para substituir seu sistema irradiante, pelo de fabricação Ampex Corporation, mod. BR-20B. (Port. 15.705, de 25/11/75, do Diretor do DENTEL.)

• À **Rádio Record S/A**, de São Paulo, SP, autorização para executar o serviço auxiliar de radiodifusão para reportagens externas em 450.35 MHz. (Port. 3.075, de 15/9/75, do Diretor do DENTEL.)

• À **Rádio América da Guanabara, S.A.**, do Rio de Janeiro, RJ, autorização para executar o serviço auxiliar de radiodifusão para comunicação de ordens de serviço em 164,05 MHz. (Port. 15.330, de 3/10/75, do Diretor do DENTEL.)

• À **Rádio Sociedade Sobradinho Ltda.**, de Sobradinho, RS, autorização para transferir seu transmissor e sistema irradiante para local não arruado, na direção sul em relação ao centro, Sobradinho, RS. (Port. 15.727, de 27/11/75, do Diretor do DENTEL.)

• À **Fundação Cultural do Maranhão Rádio Timbira**, de São Luís, MA, autorização para executar o serviço auxiliar de reportagens externas em 153,13 MHz. (Port. 15.761, de 1/12/75, do Diretor do DENTEL.)

• À **Rádio Universal Ltda.**, de Porto Alegre, RS, autorização para utilizar o sistema irradiante e transmissor de fabricação da Authentic Equipamentos Eletrônicos Ltda., mod. AF-03 e TRF 1000B, respectivamente, em caráter excepcional, passando posteriormente a ser usado eventualmente em caráter de reserva quando da instalação do equipamento aprovado pela Port. 15.292, de 29/9/75. (Port. 15.884, de 19/12/75, do Dir. da Div. de Radiodifusão do DENTEL.)

• À **Rádio Difusora Jundiaiense Ltda.**, de Jundiaí, SP, autorização para executar o serviço auxiliar de radiodifusão para reportagens externas em 153,43 MHz. (Port. 3.078 (10), de 15/9/75, do Dir. Regional do DENTEL.)

• À **TV Globo Ltda.**, do Rio de Janeiro, RJ, autorização para executar o serviço auxiliar de radiodifusão para enlace entre estúdio e transmissor em 7.075 a 7.100 MHz. (Port. 2.049, de 26/9/75, do Dir. Regional do DENTEL.)

• À **TV Globo Ltda.**, do Rio de Janeiro, RJ, autorização para executar o serviço auxiliar de radiodifusão para reportagens externas em 2.404 a 2.422 MHz. (Port. 2.058 (5), de 20/10/75, do Dir. Regional do DENTEL.)

• À **Rádio Difusora Sul Riograndense Ltda.**, de Erexim, RS, autorização para funcionar em horário ilimitado. (Port. 5.027 (12), de 5/11/75, do Dir. Regional do DENTEL em Porto Alegre/RS.)

• À **Rádio Cultura de Pederneiras Ltda.**, de Pederneiras, SP, autorização para transferir seu sistema irradiante e transmissor para a Rua Duque de Caxias — Jardim Duque de Caxias, Pederneiras, SP. (Port. 15.757, de 1/12/75, do Diretor do DENTEL.)

• À **Rádio Eldorado do Rio Grande do Sul Ltda.**, de Canoas, RS, autorização para aumentar a potência diurna para 1 kW, operando na freqüência de 1.300 MHz. (Port. 116, de 26/1/76, do Ministro das Comunicações.)

• Homologada a transferência do local dos estúdios da **Rádio Cruzeiro do Sul de Curitiba Ltda.**, de Curitiba, PR, para a Rua Voluntários da Pátria nº 475, 8º andar, conjunto 807, Curitiba, PR. (Port. 11.014, de 16/9/75, do Diretor Regional do DENTEL em Curitiba/PR.)

• Homologada a transferência de local dos estúdios da **Rádio Clube de Rolândia Ltda.**, de Londrina, PR, para a Av. São Paulo nº 165, Londrina, PR. (Port. 11.018, de 19/9/75, do Diretor Regional do DENTEL em Curitiba/PR.)

• À **Rádio Cruzeiro do Sul de Curitiba Ltda.**, de Cornélio Procópio, PR, autorização para executar o serviço auxi-

liar de radiodifusão, para reportagens externas em 153,19 MHz. (Port. 11.020, de 24/9/75, do Diretor Regional do DENTEL de Curitiba/PR.)

● À **Rádio Cornélio Procópio S/A.**, denominada **Rádio Difusora de Maringá**, de Maringá, PR, autorização para executar o serviço auxiliar de radiodifusão, para reportagens externas, em 157,37 MHz. (Port. 11.021, de 3/10/75, do Diretor Regional do DENTEL de Curitiba/PR.)

● À **Rádio Cultura de Maringá Ltda.**, de Maringá, PR, autorização para executar o serviço auxiliar de radiodifusão, para ligação estúdio-transmissor, em 947,5 MHz. (Port. 11.023, de 3/10/75, do Diretor Regional do DENTEL de Curitiba/PR.)

● À **Rádio Cultura da Foz de Iguaçu Ltda.**, de Foz de Iguaçu, PR, autorização para executar o serviço auxiliar de radiodifusão, para reportagens externas em 164,43 MHz. (Port. 11.024, de 3/10/75, do Diretor Regional do DENTEL de Curitiba/PR.)

● Homologada a transferência do local dos estúdios da **Rádio Atalaia de Londrina Ltda.**, de Londrina, PR, para o terreno localizado à NW do Bairro do Jardim do Sol, Londrina, PR. (Port. 11.025, de 3/10/75, do Diretor Regional do DENTEL de Curitiba/PR.)

● Homologada a transferência do local dos estúdios da **Rádio Difusora de Rio Negro Ltda.**, de Rio Negro, PR, para a Rua Bom Jesus nº 511, Rio Negro, PR. (Port. 11.026, de 10/10/75, do Diretor Regional do DENTEL de Curitiba/PR.)

● À **Sociedade Rádio Princesa Ltda.**, de Francisco Beltrão, PR, autorização para executar o serviço auxiliar de radiodifusão para reportagens externas em 164,49 MHz. (Port. 11.027, de 10/10/75, do Diretor Regional do DENTEL de Curitiba/PR.)

● À **Rádio Jornal de Maringá Ltda.**, de Maringá, PR, autorização para utilizar o equipamento transmissor de fabricação Mcmartin Industries Inc., mod. BA-1K, com potência reduzida para 100 watts, eventualmente, em caráter de reserva. (Port. 15.504, de 3/11/75, do Diretor da Div. de Radiodifusão do DENTEL.)

● Homologada a transferência do local dos estúdios da **Rádio Difusora União Ltda.**, para a Av. Manuel Ribas nº 100, 1º andar, União da Vitória, PR. (Port. 11.001 (16), de 20/8/75, do Diretor Regional do DENTEL de Curitiba/PR.)

● À **Rádio Globo Capital Ltda.**, de Brasília, DF, autorização para executar o serviço auxiliar de reportagens em 2.404-2.422 MHz. (Port. 13.027, de 19/11/75, do Diretor do DENTEL de Brasília/DF.)

● À **Rádio Imprensa de Anápolis, Ltda.**, de Anápolis, GO, autorização para funcionar em horário ilimitado. (Port. 13.029, de 19/11/75, do Diretor do DENTEL — Brasília/DF.)

SERVIÇO LIMITADO

PERMISSÃO

● À **Construtora Andrade Gutierrel S.A.**, de Belo Horizonte, MG, para executar Serviço Limitado Privado, mediante 11 redes de serviço fixo em 5.165 kHz, 9.313 kHz, 5.144 kHz, 9.041 kHz, 5.776 kHz, 5.074 kHz, 451,1 MHz, 456,1 MHz, 464,6 MHz, 14.368 kHz, e 4 redes móveis terrestres em 5.144,5 kHz, 464,6 MHz, 462,425 MHz e 467,425 MHz. (Port. 15.501, de 31/10/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

● À **Sade Sul Americana de Engenharia S.A.**, de São Paulo, SP, para executar Serviço Limitado Privado, mediante 3 redes de serviço fixo em 7.981 kHz, 10.678 kHz e 16.260 kHz. (Port. 15.503, de 31/10/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

● À **Sociedade Agrícola de Maués S.A., SAMASA**, de Manaus, AM, para executar Serviço Limitado Privado, mediante rede de serviço fixo em 3.966 kHz. (Port. 15.624, de 17/11/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

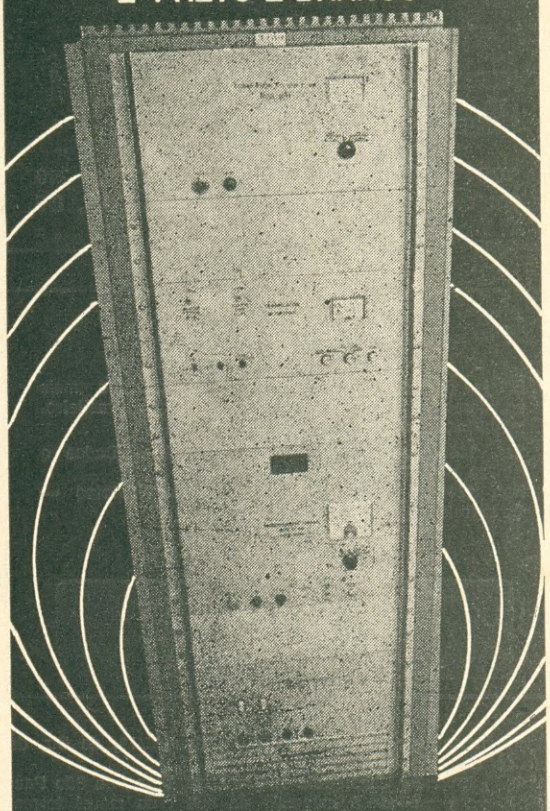
● À **Sergen — Serviços Gerais de Engenharia S.A.**, do Rio de Janeiro, RJ, para executar Serviço Limitado Privado, mediante 2 redes de serviço fixo em 6.908 kHz e 4.041 kHz. (Port. 15.724 (2), de 27/11/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

● À **Cia. Agro-Pecuária do Rio Taquary**, de Araçatuba, SP, para executar Serviço Limitado, mediante rede de serviço fixo em 7.884 kHz. (Port. 180, de 30/1/75, do Dir. da Div. de Eng. do DENTEL.)

● À **Leite Barreiros S.A. — Comissária e Exportadora**, de Santos, SP, para executar Serviço Limitado, mediante rede de serviço fixo em 5.871 kHz. (Port. 436 (2), de 11/3/75, do Dir. da Div. de Eng. do DENTEL.)

● Ao **Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Guarulhos-SP**, para realizar a extensão de sua rede, mediante uma

REPETIDORES
E RETRANSMISSORES
DE TELEVISÃO EM CORES
E PRETO-E-BRANCO



Translator LYS série 3.000.

- Dupla conversão do sinal sem demodulação.
- Funcionamento automático com dispositivo comandado pela portadora de vídeo.
- Potências de pico de sincronismo de vídeo de 1, 25, e 100 W em UHF e 1, 35 e 100 W em VHF.
- Válvula ultralinear com cavidade de dupla sintonia em UHF no estágio de saída, especial para amplificação simultânea de áudio e vídeo.
- Processamento de sinal totalmente no estado sólido com sistema de proteção contra transientes,
- Preamplificador ou conversor com transistor MOSFET de baixo ruído.
- Homologação pela Portaria nº 1282 de 26 de junho de 1974.

A LYS pode fornecer sistemas completos de retransmissão de Televisão, incluindo Antenas Parabólicas, Log Periódicas, Painéis de Dipolos etc., com características certificadas, assim como efetuar levantamentos de campo e estudos de viabilidade.

lys electronic

Av. Brasil, 1976
Tels.: 264-2126 264-2129
End. Telegr.: "LYSELECTRONIC" ● Rio de Janeiro

INSTALAÇÃO FÍSICA DE COMPUTADORES

SISTEMA
CONSTRUÇÕES LTDA.

SCS — ED. ANHANGUERA — CONJ. 210
TELS.: 24-7768 — 23-4318 — BRASÍLIA, DF

MANUAIS DE SEMICONDUTORES «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 — Av. Mal. Floriano, 148 | SÃO PAULO — Rua Vitória, 379/383
Reembôlso: Caixa Postal 1131 — ZC-00 — Rio de Janeiro

estação móvel terrestre. (Port. 908 (2), de 9/5/75, do Dir. da Div. de Eng. do DENTEL.)

• À **Engemix Engenharia Ind. e Com. Ltda.**, de São Paulo, SP, para realizar a extensão de sua rede móvel terrestre. (Port. 987, de 16/5/75, do Dir. da Div. de Eng. do DENTEL.)

• A **Pedro William Cavalcanti,** de Natal, RN, para executar Serviço Limitado Privado, mediante rede de serviço móvel terrestre em 4.614 kHz. (Port. 1.092 (2), de 23/5/75, do Dir. da Div. de Eng. do DENTEL.)

• À **FAREP — Fazendas Reunidas Agricultura e Pecuária Ltda.**, de Porto Seguro, BA, para executar Serviço Limitado Privado, mediante rede de serviço fixo em 5.104 kHz. (Port. 1.200, de 2/6/75, do Dir. da Div. de Eng. do DENTEL.)

• A **Francisco de Souza Diniz,** de Campina Grande, PB, para executar Serviço Limitado Privado, mediante rede de serviço fixo em 4.543 kHz. (Port. 1.209, de 2/6/75, do Dir. da Div. de Eng. do DENTEL.)

• A **Joaquim Gonçalves Guerra,** do Engenho Limeira Grande, Carpina, PE, para executar Serviço Limitado, mediante rede de seviço fixo e móvel terrestre em 152,27 MHz. (Port. 1.277, de 10/6/75, do Dir. da Div. de Eng. do DENTEL.)

• À **Triunfo Agro-Industrial S.A.**, de Boca da Mata, AL, para executar Serviço Limitado, mediante rede móvel terrestre em 173,89 MHz. (Port. 1.332, de 12/6/75, do Dir. de Div. de Eng. do DENTEL.)

• À **CINDRAL — Comércio e Indústria Baiana de Rações Ltda.**, de Conceição do Jacuípe, BA, para executar Serviço Limitado Privado, mediante rede de serviço fixo e rede móvel terrestre em 4.469 kHz. (Port. 1.515, de 23/6/75, do Dir. da Div. de Eng. do DENTEL.)

• A **Alaor Chab,** de São Paulo, SP, para executar Serviço Limitado Privado, mediante rede de serviço fixo em 5.785 kHz. (Port. 1.562, de 2/6/75, do Dir. da Div. de Eng. do DENTEL.)

• À **Delta Construções S.A.**, de Imbiribeira, PE, para executar Serviço Limitado Privado, mediante rede de serviço fixo em 5.152 kHz. (Port. 1.749, de 7/8/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• A **Belisário Rodrigues da Cunha Filho,** de Araguari, MG, para executar Serviço Limitado, mediante rede de serviço fixo em 12.090 kHz. (Port. 1.909, de 10/8/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• À **Techint — Companhia Técnica Internacional,** de São Paulo, SP, para executar Serviço Limitado, mediante rede de serviço fixo e rede móvel terrestre em 8.191 kHz e 12.036 kHz (rede de serviço fixo), 152,41 MHz e 157,45 MHz (rede móvel terrestre). (Port. 1.932 (2), de 19/8/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• À **ORPECA S.A. — Organização Pecuária da Amazônia,** de Barra do Bugres, MT, para executar Serviço Limitado Privado, mediante 2 redes de serviço fixo em 14.375 kHz (rede 1) e 3.914,5 kHz (rede 2). (Port 1.984, de 22/8/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• Ao **Banco do Estado do Ceará S.A.**, de Fortaleza, CE, para executar Serviço Limitado Privado, mediante rede de serviço fixo e rede móvel terrestre em 5.306,5 kHz. (Port. 1.989, de 22/8/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• À **Sociedade Paraguaçu S.A. — Madeiras,** de Curitiba, PR, para executar Serviço Limitado Privado, mediante rede de serviço fixo em 9.920,5 kHz. (Port. 1.998 (2), de 22/8/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• A **José Jacintho Guimarães,** de Ribeirão Preto, SP, para executar Serviço Limitado Privado, mediante rede de serviço fixo em 5.301 kHz. (Port. 15.056 (2), de 27/8/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• À **Companhia Nacional de Engenharia,** de Recife, PE, para executar Serviço Limitado Privado, mediante rede de serviço fixo em 5.406 kHz. (Port. 15.058, de 27/8/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• Às **Mercearias Nacionais S.A.,** do Rio de Janeiro, RJ, para executar Serviço Limitado, mediante 2 redes de serviço móvel terrestre em 3.996 kHz e 153,67 MHz (rede 1) e 456,175 MHz (rede 2). (Port. 15.065, de 28/8/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• A **Esquema — Esquadrias e Madeiras Ltda.**, de Fortaleza, CE, para executar Serviço Limitado Privado, mediante rede de serviço fixo em 12.090 kHz. (Port. 15.077 (2), de 28/8/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• A **Elias J. Curi Ind. e Com. S.A.,** de Ponta Grossa, PR, para executar Serviço Limitado Privado, mediante rede de serviço fixo em 4.438 kHz. (Port. 15.150 (2), do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• A **Irmãos Trivellato & Cia. Ltda.**, de Araçatuba, SP, para executar Serviço Limitado, mediante rede de serviço fixo em 10.689 kHz. (Port. 15.153, de 3/9/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• A **Arthur Eugênio Schaefer,** de Porto Alegre, RS, para executar Serviço Limitado, mediante rede de serviço fixo e rede móvel terrestre em 5.329,5 kHz. (Port. 15.163, de 3/9/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• A **Ubiratan Estivallet Teixeira,** de Brasília, DF, para executar Serviço Limitado Privado, mediante rede de serviço fixo em 3.914,5 kHz. (Port. 15.238 (2), de 19/9/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• A **Fernandino Nunes Vilela,** de Ituiutaba, MG, para executar Serviço Limitado Privado, mediante rede de serviço fixo em 12.090 kHz. (Port. 15.256 (2), de 23/9/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• A **Octávio Ciro Boff,** de Getúlio Vargas, RS, para executar Serviço Limitado Privado, mediante rede de serviço fixo em 11.144 kHz. (Port. 15.263, de 23/9/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• A **Antônio Lopes e Filhos Ltda.**, de Ilhéus, BA, para executar Serviço Limitado Privado, mediante rede de serviço fixo em 3.866,5 kHz. (Port. 15.265, de 23/9/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• A **Waldir Junqueira de Andrade,** de Lins, SP, para executar Serviço Limitado Privado, mediante rede de serviço fixo em 5.329,5 kHz. (Port. 15.316 (2), de 1/10/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• À **Casa da Madeira S.A. — Ind., Com. e Engenharia,** de Fortaleza, CE, para executar Serviço Limitado Privado, mediante 2 redes de serviço fixo em 4.469 kHz e 13.384 kHz. (Port. 15.317 (2), de 1/10/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• À **Fundação Comércio e Representações Ltda.**, de Porto Alegre, RS, para executar Serviço Limitado Privado, mediante rede móvel terrestre em 5.336,5 kHz. (Port. 15.337 (2), de 6/10/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

• A **Paulo Augusto de Souza,** de Goiânia, GO, para executar Serviço Limitado, mediante rede de serviço fixo e rede móvel terrestre em 9.920,5 kHz e 5.329,5 kHz, respectivamente.

(Continua à pág. 202)

MICROPROCESSADORES
INTEL 8080 E COMPLEMENTOS

STANDARD CPU INTERFACE

C8080A	8 BIT CENTRAL PROCESSOR UNIT (2 μs CYCLE) CR$ 2.475,00
D824	CLOCK GENERATOR / DRIVER FOR 8080A ONLY. CR$ 341,00
C8228	SYSTEM CONTROLLER AND BUS DRIVER FOR 8080A ONLY. CR$ 386,00

PROM

C8702A	2048 BIT (256 X 8) ERASABLE AND ELECTRICALLY PROGRAMMABLE PROM (1.3 μs) CR$ 1.254,00
C8708	8192 BIT (1024 X 8) ERASABLE AND ELECTRICALLY PROGRAMMABLE PROM (450 ns) CR$ 3.234,00

RAM

P8101-2	256 X 4 BIT FULLY DECODED STATIC RAM (850 ns) CR$ 160,00
P8102	1024 BIT FULLY DECODED STATIC RAM (1.3 μs) CR$ 180,00
P8102-2	1024 BIT FULLY DECODED STATIC RAM (850 ns) CR$ 141,00
D8102A-4	1024 BIT FULLY DECODED STATIC RAM (450 ns) CR$ 206,00
C8102A-4	1024 BIT FULLY DECODED STATIC RAM (450 ns) CR$ 336,00
8107A	FULLY DECODED RANDOM ACCESS 4096 DINAMIC MEMORY (420ns) CR$ 792,00
D8111-2	256 X 4 BIT FULLY DECODED STATIC RAM (850 ns) CR$ 222,00
P8111-2	256 X 4 BIT FULLY DECODED STATIC RAM (850 ns) CR$ 160,00
8210	TTL TO MOS LEVEL SHIFTER AND HIGH VOLTAGE CLOCK DRIVER
P5101-3	1024 (256 X 4) STATIC C-MOS RAM (650ns) CR$ 590,00

I/O

D8212	8 INPUT/OUTPUT PORT CR$ 320,00
C8255	PROGRAMMABLE PERIPHERAL INTERFACE (PPI) CR$ 561,00
C8251	PROGRAMMABLE COMMUNICATION INTERFACE (USART) CR$ 561,00

PERIPHERAL

P8216	NoN-INTERRUPT BI-DIRECTIONAL BUS DRIVER CR$ 128,00
P8226	INVERTING BI-DIRECTIONAL BUS DRIVER CR$ 128,00

MICROPROCESSADORES — 4 BITS

P4002-1	320 BIT RAM (METAL OPTION 1) CR$ 509,00
P4003	10 BIT SHIFT REGISTER CR$ 161,00
C4004	4 BIT CENTRAL PROCESSOR UNIT CR$ 615,00
P4008	ADDRESS LATCHING UNIT CR$ 491,00
P4009	I/O CONTROL UNIT CR$ 491,00
C4040	4 BIT CENTRAL PROCESSOR UNIT CR$ 683,00
C4101	256 X 4 BIT RAM (USAR D2101)
P4201	CLOCK GENERATOR CR$ 321,00
4207/09/11	GENERAL PURPOSE I/O
C4289	ADDRESS AND I/O CONTROL UNIT CR$ 905,00
C4702A	2048 BIT ERASABLE AND ELETRICALLY PROGRAMMABLE PROM (1.7 μs) CR$ 1.254,00

MEMÓRIAS

1103	1024 BIT (1024W X 1B) DYNAMIC CR$ 156,00
2101	1024 BIT (256W X 4B) STATIC CR$ 270,00
2102	1024 BIT (1024W X 1B) STATIC CR$ 250,00
2519	HEX 40 BIT STATIC SHIFT REGISTER
3106A	256 BIT (256W X 1B) FULLY DECODED
3210	TTL TO MOS LEVEL SHIFTER AND HIGH VOLTAGE CLOCK DRIVER
P5101-3	1024 BIT (256W X 4B) STATIC LOW POWER CR$ 590,00
P8101-2	STATIC RAM (256 X 4) CR$ 160,00
8102-2	STATIC RAM (1K X 1) CR$ 180,00
P8102-A-4	STATIC RAM (1K X L) CR$ 141,00
8107-A	DYNAMIC RAM (4K X 1) CR$ 792,00
D8111-2	STATIC RAM (256 X 4) CR$ 222,00
C8702-A	ERASABLE PROM (256 X 8) CR$ 1.254,00
8708	8192 BIT (1024 X 8) ERASABLE AND ELECTR. PROGR. CR$ 3.234,00
8704	4096 BIT (512 X 8) ERASABLE AND ELECTR. PROGR. CR$ 3.234,00
93410	256 BIT ISOPLANAR RAM CR$ 120,00
93415	1024 BIT ISOPLANAR RAM CR$ 550,00
93416	256 X 4 PROM O-C CR$ 195,00
93421	256 BIT ISOPLANAR RAM CR$ 150,00
93426	256 X 4 PROM 3 S CR$ 195,00

MOTOROLA

MC6800L	MICROPROCESSADOR — 8 BIT 55 INSTRUÇÕES — ARITMÉTICA BINÁRIO DECIMAL 13 FORMAS DE ENDEREÇAMENTO — INDEXAÇÃO CR$ 2.000,00

KITS PARA MICROCOMPUTADORES

SDK80 — SYSTEM DESIGN KIT

CONTÉM: um 8080A, um 8224, um 8228, dois 8205, dois 8708, dois 8111, um 8255-8, um 8251, um 79MO5. um 7406, um 93S16, dois 7416.
CHAPA DE CIRCUITO IMPRESSO, DUPLA FACE JÁ CONFECCIONADA.
SOQUETES, CONECTORES, CRISTAL, CONDENSADORES, RESISTÊNCIAS, ETC. ETC.
INFORMAÇÕES DETALHADAS P/MONTAGEM — MANUAIS DE PROGRAMAÇÃO.
PREÇO: CR5 11.550,00.

MCS80 — SYSTEM C

CONTÉM: um 8080, um C8228, um D8224, um C8255, um C8251, um D8212, um C2708, dois C8111-2, um C8214, dois D8216, um C8205. PREÇO: CR$ 5.600,00.

M6800 MICROCOMPUTER SYSTEM DESIGN — EVALUATION KIT (MOTOROLA)

CONTÉM:
1 — MC6800 MICROPROCESSING UNIT (MPU) — 8 BIT CENTRAL CONTROL FOR MOTOROLA'S M6800 FAMILY, CAPABLE OF ADDRESSING 65"K BYTES OF MEMORY WITH ITS 16 BIT ADDRESS LINES.
1 — MCM6830L7 — 1024 X 8 BIT READ ONLY MEMORY (ROM). CONTAINS A PROGRAM (MIKBUG) TO LOAD, DISPLAY AND OUTPUT DATA FOR THE M6800 MICROCOMPUTER SYSTEM.
2 — MOM6810L1 128 X 8 BIT RANDOM ACCESS MEMORY (RAM) — PROVIDING RANDOM STORAGE IN BYTE INCREMENTS FOR BUS-ORGANIZED SYSTEMS. MEMORY EXPANSION IS THROUGH 6 SELECT INPUTS — FOUR ACTIVE LOW, TWO ACTIVE HIGH.
2 — MC6820 PERIPHERAL INTERFACE ADAPTER (PIA) — PROVIDING UNIVERSAL MEANS OF INTERFACING PERIPHERAL EQUIPMENT TO THE MPUTHROUGH TWO 8 BIT BIDIRECTIONAL DATA BUSES AND FOUR CONTROL LINES.
1 — MC6850 ASYNCHRONOUS COMMUNICATIONS INTERFACE ADAPTER (ACIA) — PROVIDES DATA FORMATTING AND CONTROL TO INTERFACE SERIAL ASYNCHRONOUS DATA COMMUNICATION TO THE BUS-ORGANIZED MC6800 MICROPROCESSOR.
INFORMAÇÕES DETALHADAS PARA MONTAGEM — MANUAIS DE PROGRAMAÇÃO — CHAPA DE CIRCUITO IMPRESSO JÁ CONFECCIONADA — PREÇO: CR$ 4.950,00.

FILCRES

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

TTL

Tipo	Preço
7400	3,50
7401	5,00
7402	5,00
7403	5,00
7404	6,50
7405	6,50
7406	15,00
7407	15,00
7408	6,00
7409	6,00
7410	4,00
7411	6,50
7412	5,50
7413	18,00
7414	61,00
7416	21,00
7417	21,00
7420	4,00
7421	5,00
7423	9,00
7425	9,00
7426	8,00
7427	9,00
7430	5,00
7432	9,50
7437	12,00
7438	11,00
7440	4,00
7441	26,00
7442	19,00
7443	47,00
7444	47,00
7445	42,00
7446	22,00
7447	22,00
7448	34,00
7450	5,50
7451	5,50
7453	5,50
7454	5,50

TTL

Tipo	Preço
7460	5,50
7470	10,00
7472	10,00
7473	11,00
7474	11,00
7475	12,00
7476	11,00
7479	14,00
7480	21,00
7482	30,00
7483	31,50
7485	45,50
7486	12,00
7489	120,00
7490	14,00
7491	25,00
7492	14,00
7493	15,00
7494	23,00
7495	17,00
7496	25,00
7497	
74100	64,50
74104	23,00
74107	13,00
74116	
74121	11,00
74122	11,00
74123	16,00
74125	18,00
74126	17,00
74132	40,00
74136	40,00
74141	26,00
74145	25,00
74147	80,00
74150	60,00
74151	33,00
74152	120,00
74153	33,00

TTL

Tipo	Preço
74154	52,00
74155	23,00
74156	23,00
74157	19,00
74158	50,00
74160	30,00
74161	52,00
74162	30,00
74163	28,00
74164	41,00
74165	38,00
74166	40,00
74170	110,00
74173	63,00
74174	42,00
74175	42,00
74176	28,00
74177	28,00
74180	46,00
74181	85,00
74182	28,00
74184	84,00
74185	96,00
74190	46,00
74191	46,00
74192	42,00
74193	55,00
74194	33,50
74195	23,00
74196	28,50
74197	28,50
74198	73,50
74199	73,50
74298	42,00
9002	16,50
9005	16,50
9014	30,50
9015	22,50
9016	27,00
9020	45,00

TTL

Tipo	Preço
9022	51,00
9024	33,00
9093	27,50
9099	27,50
9300	31,50
9301	41,50
9302	47,00
9304	52,00
9305	41,50
9308	73,00
9309	41,50
9310	39,00
9311	70,00
9312	41,50
9313	41,50
9314	39,00
9315	43,00
9316	39,00
9317	67,50
9318	81,00
9321	41,50
9322	38,50
9324	67,50
9328	86,00
9334	110,00
9338	36,50
9342	36,50
9344	338,00
9348	78,00
9356	38,00
9366	30,00
9368	36,00
9370	25,00
9374	65,00
93410	120,00
93415	550,00
93416	195,00
93421	150,00
93426	195,00
9601	28,50

TTL

Tipo	Preço
9602	65,00
9603	11,00
9614	86,00
9615	86,00
9617	135,00
9624	130,00
9625	103,00
9650	166,00
9664	34,00
MC4000	53,00
MC4001	130,00
MC4007	62,00
MC4012	56,00
MC4015	72,00
MC4016	96,00
MC4018	140,00
MC4022	96,00
MC4024	92,00
MC4027	32,00
MC4037	100,00
MC4048	108,00
MC8310	58,00
MC8316	58,00
MC8830	
MC1808	17,00

HIGH SPEED

Tipo	Preço
74H00	9,00
74H01	9,00
74H04	10,00
74H05	10,00
74H08	15,00
74H10	9,00
74H11	10,00
74H20	9,00
74H21	9,00
74H30	9,00
74H50	9,00
74H52	12,00

HIGH SPEED

Tipo	Preço
74H53	9,00
74H60	9,00
74H61	9,00
74H73	19,50
74H74	19,50
74H76	21,00
74H78	21,00
74H101	24,50

LOW POWER

Tipo	Preço
74L00	12,50
74L04	15,00
74L10	14,00
74L20	14,00
74L42	62,50
74L51	14,50
74L74	38,00
74L90	
74L93	73,00
74L95	68,00

SÉRIE 74LS

Tipo	Preço
74LS00	10,00
74LS02	12,00
74LS04	12,00
74LS30	10,00
74LS32	12,00
74LS74	18,00
74LS107	18,00

SCHOTTKY

Tipo	Preço
74S00	16,00
74S03	14,50
74S04	17,50
74S05	17,50
74S10	14,50
74S15	14,50
74S40	14,50
74S74	40,00

DIODOS

Tipo	Preço
F1	0,70
1N60	0,80
1N825	160,00
1N4001	1,30
1N4002	1,40
1N4004	1,50
30S2	8,00
60S2	12,00
60S4	14,00
FDH440	0,70
FDH660	1,00
1N914	1,00
1N4148	1,00
ZENERS	4,00
1N4732	7,00
1N4743	7,00
1N4733	7,00
1N3045	13,00
1N746A	4,00
1N749	4,00
1N751	4,00
1N750	4,00
1N748	4,00
SKR-20/02	55,00
SKR-20/04	55,00
SKR-20/08	85,00
SKR-45/02	90,00
SKR-45/04	100,00

DIODOS

Tipo	Preço
SKR-45/08	110,00
SKR-20/12	140,00
SKR-20/16	150,00
SKN-5/02	25,00
SKN-5/04	27,00
SKN-5/08	30,00
SKN-5/12	40,00
SKN-5/16	45,00
SKN-20/02	50,00
SKN-20/04	49,00
SKN-20/08	85,00
SKN-20/12	140,00
SKN-20/16	150,00
SKN-45/02	90,00
SKN-45/04	100,00
SKN-45/08	110,00
SKN-100/02	160,00
SKN-100/04	160,00
SKN-100/08	185,00
SKN-170/04	280,00
SKE-1/02	220,00
SKE-1/12	3,30
SKE-1/16	4,30
SKE-1/TV	2,50
SKE-1/04	2,40
40C3200/2200	20,00
80C3200/2200	26,00
40C1500/1000	10,00

OPTOS LEDS DISPLAYS

Tipo	Preço
FCD810	35,00
H13B2	150,00
2N5777	22,00
MDR14B	22,00
FPA103	117,00
FLV11	10,00
FLV110	3,00
FND70	25,00
FNS700	13,00
FND357	30,00
FND500	35,00
DR2000	30,00
DR2010	30,00
FL105	6,50
FL107	6,50
SSL54	32,50
SSL52	19,50
MRD150	13,00
MRD3054	70,00

TRANSISTORES

Tipo	Preço
40410	30,00
40594	36,00
40595	36,00
40635	16,00
2N1613	35,00
2N1671	100,00
2N1711	22,00
2N2222A	10,00
2N2369A	10,00
2N2646	15,00
2N2647	20,00
2N2894	10,00
2N3054	34,00
2N3055	15,00
2N3771	90,00
2N3772	97,00
2N3773	150,00
2N3904	
2N4347	65,00
2N4348	108,00
2N5039	147,00
2N5240	105,00
2N5295	21,00
2N5320	7,00
2N5321	7,00
2N5322	7,00
2N5323	7,00

TRANSISTORES

Tipo	Preço
2N5490	28,50
2N5884	145,00
2N5886	145,00
2N6121	6,50
2N6124	6,50
2N6130	11,00
2N6133	11,00
AC187	10,00
AC188	10,00
BC141	10,00
BC161	10,00
BC207	2,50
BC208	2,50
BC318	2,50
BC527	4,50
BC537	4,50
BC727	4,50
BD137	9,50
BD138	9,50
EM503	2,50
EM505	3,50
EM506	4,00
EM511	5,00
EM1002	3,00
EM3107	4,80
EM3109	6,00
EM3439	7,00

TRANSISTORES

Tipo	Preço
EM3440	6,00
EM3713	15,00
EM4030	6,50
EM4235	7,00
EM6122	6,50
EM6124	6,50
EM9161	7,00
EM9164	7,00
EM9331	11,00
FT2955	12,00
FT3055	12,00
40662	142,00
40668	26,00
40669	46,00
2N5446	258,00
C107Y	15,00
C106D	27,00
2N3898	184,00

C — MOS

Tipo	Preço
4000	10,00
4001	10,00
4002	10,00
4006	80,00
4007	10,00
4008	44,00
4009	31,00
4010	30,00
4011	10,00
4012	10,00
4013	26,00
4014	47,00
4015	47,00
4016	26,00
4017	47,00
4018	77,00

C — MOS

Tipo	Preço
4019	29,00
4020	52,00
4021	47,00
4022	57,00
4023	10,00
4024	36,50
4025	10,00
4026	193,00
4027	26,00
4028	41,50
4029	52,00
4030	26,00
4031	
4033	156,00
4034	
4035	54,50

C — MOS

Tipo	Preço
4040	50,00
4041	57,00
4042	47,50
4043	31,00
4044	31,00
4046	130,00
4049	26,00
4050	26,00
4051	41,50
4052	41,50
4066	26,00
4068	10,00
4069	10,00
4070	10,00
4071	10,00
4072	18,00

C — MOS

Tipo	Preço
4073	10,00
4075	10,00
4077	10,00
4078	10,00
4081	10,00
4082	18,00
4085	26,00
4086	26,00
4099	
4104	61,50
4512	41,50
4702	528,00
4720	300,00
4811	
40085	39,00
40097	28,50

C — MOS

Tipo	Preço
40098	28,50
40160	52,00
40161	52,00
40162	52,00
40163	52,00
40174	47,00
40175	47,00
40192	52,00
40193	52,00
40194	47,00
40195	47,00
74C04	39,00
74C08	35,50
74C20	33,00
74C30	33,00
74C42	111,00

C — MOS

Tipo	Preço
74C74	59,00
74C107	65,00
74C193	143,00
74C195	143,00
4104	96,00
4512	41,50
4518	66,50
4520	66,50
4528	90,00
4539	41,60
4555	26,00
4556	26,00
4703	530,00
4710	287,00
4723	57,00

FILCRES IMPORTAÇÃO REPRESENTAÇÕES LTDA.

RUA AURORA, 165 — TELEFONES: 221-4451 — 221-3993 — CAIXA POSTAL 18767 — SÃO PAULO

LINEAR		LINEAR		LINEAR		LINEAR		LINEAR		LINE DRIVERS	
Tipo	Preço	Tipo	Preço	Tipo	Preço	Tipo	Preço	Tipo	Preço	Tipo	Preço
LM301	20,00	µA710HC	22,00	µA747HC	40,00	LA4032	37,00	7812UC	48,00	75451	24,00
LM302	95,00	µA710PC	15,00	µA748HC	18,00	CA3012		7824UC	48,00	75452	21,00
LM308	55,00	µA711HC	22,00	µA748DC	18,00	CA3013	65,00	78M05	39,00	75453	30,00
LM309	50,00	µA711PC	15,00	µA748PC	18,00	CA3020		78L05	24,00	75454	30,00
LM311	50,00	µA715	200,00	µA749	40,00	CA3036	31,00	78MGT2C	40,00	75491	45,00
LM339	70,00	µA720	35,00	µA753	47,00	CA3044	70,00	TBA221		75492	45,00
LM340T05	48,00	µA723	23,00	µA758	40,00	CA3046	60,00	LM309K	50,00		
LM340T12	48,00	µA725	124,00	µA760	130,00	CA3049		LM380	47,00	MOS — LSI	
LM340T15	48,00	µA727	400,00	µA767	20,00	CA3052	94,00	MFC6030	45,00	Tipo	Preço
515	130,00	µA733DC	100,00	µA776	120,00	CA3054	32,00			3814	360,00
NE536	150,00	µA733HC	88,00	µA777	66,00	CA3059	98,00	LINE DRIVERS		3815	312,00
NE555	22,00	µA724DC	104,00	µA796	41,00	CA3062	145,00	Tipo	Preço	3816	192,00
NE565	72,00	µA724HC	104,00	MC1414		CA3065	30,00			3257	360,00
NE566	60,00	µA739	34,00	MC1437	90,00	CA3075	44,00	MC1488	135,00	3258	360,00
NE567	62,00	µA740	325,00	MC1434		CA3079		MC1489	135,00	3260	410,00
µA702	78,00	µA741HC	18,00	MC1458	40,00	LM3900	26,00	75107	90,00	3750	580,00
µA706	30,00	µA741TC	15,00	LA4030	32,00	7805C	48,00	75110	90,00	3751	480,00
µA709	15,00	µA747DC	45,00	LA4031	37,00	7806UC	48,00	75154	168,00	7001	300,00
						7808UC	58,00	75450	30,00		

DISSIPADORES

ESTOQUE	CÓDIGO	TAMANHO	ALETAS	ALTURA	CÁPSULA	PREÇO
44S3	BR870	1,5 X 1,3 cm	8	0,5 cm	1-TO92	1,80
44S5	BR120AA	12,2 X 8 cm	20	3,2 cm	2-TO3	28,00
44S7	BR130A	12,2 X 4 cm	20	3,2 cm	1-TO3	17,00
44S9	BR214AA	12,2 X 8 cm	16	6,5 cm	2-TO3	41,00
44S11	BR22OA	12,2 X 4 cm	16	6,5 cm	1-TO3	25,00
44S13	BR1234A	10,5 X 4 cm	8	3 cm	1-TO3	17,00
44S15	BR1224AA	10,5 X 8 cm	8	3 cm	2-TO3	24,00
44S17	BR1234SS	10,5 X 4 cm	8	3 cm	1-TO66	17,00
44S19	BR1132AA	12,2 X 8 cm	10	1,3 cm	2-TO3	21,00
44S20	BR1146A	12,2 X 4 cm	10	1,3 cm	1-TO3	15,00
44S21	BR1146SS	12,2 X 4 cm	10	1,3 cm	2-TO66	16,00

CONECTORES PARA CIRCUITOS IMPRESSOS

ESTOQUE	CONT.	TIPO-MAT.	PROC.	PREÇO
42F3	6	A-ABS	NAC.	14,00
42F5	10	A-ABS	NAC.	19,00
42F7	12	A-DIALIL	IMP.	50,00
42F9	15	A-ABS	NAC.	27,00
42F10	15	A-DIALYL	IMP.	60,00
42F12	18	A-ABS	NAC.	31,00
42F13	18	A-DIALYL	IMP.	75,00
42F15	22	A-ABS	NAC.	36,00
42F16	22	B-POLIC.	IMP.	100,00
42F17	17	MACHO(3)	IMP.	50,00
42F19	17	FÊMEA(4)	IMP.	50,00

CHAPAS PADRONIZADAS DE CIRCUITOS IMPRESSOS COM COBRE, PRATEADO E DOURADO

ESTOQUE nº	FÁBRICA nº	TAMANHO	MATERIAL	TIPO	CONECTOR nº pinos	PREÇO
52S4	C1C009	12,3 X 7,5 cm	fibra	4 C.I.DIL	15	72,00
52S6	C1C011	12,3 X 7,5 cm	fibra	6 C.I.DIL	15	80,00
52S8	C1C010	17,5 X 12 cm	fibra	9 C.I.DIL	15	100,00
52S10	C1C010	17,5 X 12 cm	fibra	12C.I.DIL	15	100,00
52S12	1012	10 X 12 cm	fenol .	Discretos	xx	30,00
52S14	1302	14 X 9 cm	fenol .	Discretos	18	30,00
52S16	1301	14 X 9 cm	fenol .	Discretos	18	30,00
52S18	1303	14 X 9 cm	fenol .	Discretos	18	30,00
52S20	1304	14 X 9 cm	fenol .	6 D.I.DIL	18	35,00
52S22	PC403	19 X 12 cm	fenol .	20C.I.	22	70,00
52S24	7401	11 X 11 cm	fenol .	12C.I.DIL	22	50,00
52S26	7406B	19 X 12 cm	fenol .	Discretos	22	70,00
52S28	7406	19 X 12 cm	fenol .	20C.I.DIL	22	80,00
52S30	7410	19 X 12 cm	fenol .	30C.I.T05	22	70,00
52S32	0501	22 X 5,5 cm	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 COMPLETO COM TODO MATERIAL ELETRÔNICO E INFORMAÇÕES DETALHADAS PARA MONTAGEM.

COM FND 500 ..... CR$ 430,00
COM FND 357 ..... CR$ 410,00
COM FND 70 ..... CR$ 400,00
CAIXA EM ACRÍLICO ..... CR$ 70,00

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

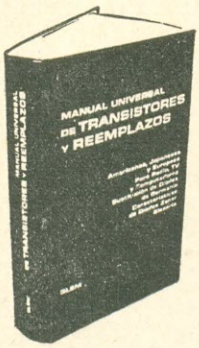
FILCRES IMPORTAÇÃO E REPRESENTAÇÕES LTDA.

COMPONENTES ELETRÔNICOS PARA INDÚSTRIA E TÉCNICOS
RUA AURORA, 165 -- TELEFONES 221-4451 - 221-3993
(Santa Ifigênia) CAIXA POSTAL 18.767 - SÃO PAULO

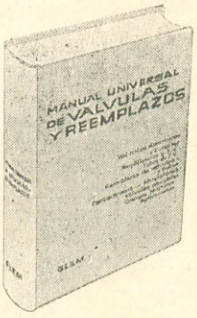
TELECOMUNICAÇÕES

EM NOVAS EDIÇÕES:

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



426 — Glem — **Manual Universal de Transistores y Reemplazos** — Brochura com 500 páginas, capa especial de plástico. 7ª ed. Preço: **Cr$ 170,00 ***



087 — Glem — **Manual Universal de Valvulas y Reemplazos** — Exemplar encadernado em plástico. 8ª ed. Preço: **Cr$ 170,00 ***

PARA OS VIDEOTÉCNICOS:

Manual Universal de Circuitos de Televisores — Mais de 300 esquemas de televisores, com informações e desenhos adicionais, fiação e codificação das bobinas; 70 esquemas de seletores de canais; numerosas informações sobre coleiras defletoras e transformadores de saída horizontal — Ref. 1196 — 4.ª ed. — **Cr$ 205,00 ***

* Preços sujeitos a alteração.

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

TELECOMUNICAÇÕES

(Continuação da pág. 198)

(Port. 15.419 (2), de 21/10/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

- À **Centrais Elétricas de São Paulo S.A. — CESP,** de São Paulo, SP, para executar Serviço Limitado de Segurança, mediante rede de serviço fixo em 165,11 MHz, 172,47 MHz, 172,59 MHz e 165,17 MHz. (Port. 15.426, de 22/10/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)
- A **Eurico Calixto de Godói,** de Goiânia, GO, para executar Serviço Limitado Privado, mediante rede de serviço fixo em 5.944 kHz. (Port. 15.507, de 4/11/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)
- À **Usina da Barra S.A. — Açúcar e Álcool,** de Barra Bonita, SP, para executar Serviço Limitado Privado, mediante 2 redes de serviço fixo e 1 rede móvel terrestre em 4.046 kHz (rede 1 de serviço fixo), 12.090 kHz (rede 2 de serviço fixo) e 158,31 MHz (rede móvel terrestre). (Port. 15.610, de 14/11/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)
- À **Companhia Brasileira de Projetos e Obras — CBPO,** de São Paulo, SP, para executar Serviço Limitado Privado, em circuito em VHF, mediante 4 redes de serviço fixo e 3 redes de serviço móvel terrestre em 158,01 MHz (rede 2 de serviço fixo e rede 1 de serviço móvel terrestre) e 158,31 MHz (redes 1, 2, 3, 4 de serviço fixo, e 1, 2, 3 de serviço móvel terrestre). (Port. 15.636 (2), de 18/11/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)
- A **José Usan,** de Araçatuba, SP, para executar Serviço Limitado Privado, mediante rede de serviço fixo em 9.920,5 kHz. (Port. 15.637 (2), de 18/11/75, do Dir. da Div. de Telecomunicações do DENTEL.)

DIVERSOS

PORTARIA Nº 1171, DE 12 DE DEZEMBRO DE 1975

O Ministro de Estado das Comunicações, no uso das atribuições que lhe confere o artigo 19 do Decreto nº 70.568, de 18 de maio de 1972,

Considerando que as permissões para execução do Serviço Limitado vêm sendo outorgadas com fundamento nas Normas Reguladoras desse Serviço, aprovadas pela Portaria Ministerial nº 199, de 26 de março de 1973;

Considerando a necessidade de se imprimir aos procedimentos para outorga desses Serviços a dinâmica adequada a acompanhar o desenvolvimento das telecomunicações; e

Considerando a implantação do Sistema TELERÁDIO — PROCESSAMENTO DE DADOS NO DEPARTAMENTO NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES.

RESOLVE:

I — Determinar que os artigos 13, 14, 18 e 19 da Portaria MC nº 199, de 26 de março de 1973, publicada no Diário Oficial da União de 3 de abril subseqüente, passem a vigorar com a seguinte redação:

Art. 13 — Do ato de outorga para execução do Serviço Limitado constarão os seguintes elementos:

a) nome e endereço do permissionário;
b) tipo de serviço;
c) natureza do ato (caráter precário).

§ 1º — O ato de outorga será publicado em Boletim Interno da Diretoria Regional que centralizou o Serviço, ou na da sede do DENTEL, quando for o caso.

§ 2º — As demais características do Sistema autorizado constarão de CERTIFICADO DE APROVAÇÃO DE PROJETO, a ser emitido pelo órgão expedidor do ato de outorga, na forma abaixo especificada:

a) Referência expressa ao ato de outorga que autorizou a execução do Serviço;

b) Nome da entidade permissionária e o seu respectivo C.G.C., em se tratando de Pessoa Jurídica;

c) Nome do permissionário e seu respectivo C.P.F., em se tratando de Pessoa Física;

d) Endereço completo das estações e a configuração da Rede, redes ou Sistemas que poderão ser interligados quando for o caso;

e) Características técnicas do Sistema;

f) Horário de funcionamento;

g) Largura de faixa, Classe de emissão e freqüência(s) consignada(s);

h) Potência do transmissor ou transmissores utilizados, constando fabricação e modelo do(s) respectivo(s) equipamento(s);

i) Prazo para apresentação do laudo de vistoria assinado por engenheiro inscrito no Ministério das Comunicações, ou para solicitação de vistoria a ser realizada e emitido o respectivo laudo pela Diretoria Regional correspondente;

j) Outros dados referentes à proteção dos aeródromos;

l) Atendimento às exigências da Comissão Especial da Faixa de Fronteiras, quando for o caso;

m) Natureza do Serviço.

§ 3º — O ato de Outorga permanecerá inalterado, exceto nos seguintes casos:

a) quando ocorrer alteração na denominação social da entidade permissionária;

b) quando ocorrer alteração no endereço do permissionário, ou da entidade permissionária.

§ 4º — Ocorrendo pedidos de alteração no Serviço autorizado pelo Ato de Outorga, e sendo que as demais características do Serviço constam do Certificado de Aprovação de Projeto, as alterações, uma vez deferido o pedido, constarão de novo Certificado de Aprovação de Projeto, a ser emitido pelo mesmo órgão que autorizou os serviços.

Art. 14 — O Ato de Outorga será publicado em Boletim Interno da Diretoria Regional ou no da sede do DENTEL, quando for o caso.

§ 1º — A publicação de que trata este artigo não implicará em qualquer ônus por parte do permissionário.

§ 2º — O Ato de Outorga que autorizou os Serviços, bem como o Certificado de Aprovação de Projetos, serão encaminhados ao interessado, pelo órgão expedidor, através de Ofício com Aviso de Recebimento, ou entregue ao interessado, mediante recibo, na própria Diretoria Regional, ou sede do DENTEL, a critério do respectivo Diretor.

Art. 18 — A autorização para instalação do Serviço autorizado, só entrará em vigor a partir da publicação do respectivo ato de outorga no Boletim Interno da Direção que expediu o ato.

Art. 19 — No prazo estabelecido no Certificado de Aprovação de Projeto, a contar da data de seu recebimento pelo interessado, deverá ser requerida a vistoria das instalações, ou apresentado, pelo permissionário, laudo de vistoria das estações, assinado por engenheiro inscrito neste Ministério.

§ 1º — Somente após requerida a vistoria, e efetuada esta pela Diretoria Regional correspondente, ou apresentado pelo permissionário o laudo de vistoria de acordo com o estabelecido neste artigo, e estando os mesmos de acordo com as especificações constantes do Certificado de Aprovação de Projeto, serão expedidas as Licenças de Funcionamento das estações.

§ 2º — A Licença de Funcionamento é o documento que habilitará o permissionário a dar início à execução do Serviço autorizado, devendo estar sempre afixada junto ao equipamento transmissor.

§ 3º — Quando da rede a ser instalada constar mais de 2 (duas) estações, a vistoria poderá ser requerida, ou apresentado o laudo de vistoria pelo permissionário, de conformidade com o exigido neste artigo, na proporção em que forem sendo terminadas as instalações autorizadas.

II — Determinar que o Departamento Nacional de Telecomunicações — DENTEL, para atender às determinações constantes deste Ato, baixe Portaria criando na sede do Departamento e nas Diretorias Regionais o Boletim Interno, devendo ser adotado um modelo-padrão para todas as Direções do DENTEL.

III — Revogar a Portaria nº 1.070, de 25 de novembro de 1975, publicada no Diário Oficial da União de 28 subseqüente, e demais disposições em contrário.

IV — As determinações constantes desta Portaria passam a vigorar a partir desta data.

Euclides Quandt de Oliveira
Ministro de Estado das Comunicações

DIVERSOS

PORTARIA Nº 15.834, DE 11 DE DEZEMBRO DE 1975

O Diretor do Departamento Nacional de Telecomunicações — DENTEL,

Resolve:

1 — Estabelecer o seguinte procedimento para cobrança das taxas de fiscalização, para quaisquer modalidades de serviço;

a) Taxa de Fiscalização de instalação proporcional, em valor, ao número de equipamentos (estações) efetivamente autorizados, capazes de efetuar uma única transmissão, de cada vez, excetuando-se os equipamentos utilizados com aqueles considerados principais;

b) Taxa de Fiscalização do Funcionamento proporcional, em valor, ao número de equipamentos (estações) utilizáveis para uma única transmissão. Os equipamentos considerados reserva estão isentos do pagamento desta taxa.

II — Determinar à Divisão de Telecomunicações e Diretorias Regionais que, doravante, em suas Portarias de outorga cite, separadamente, cada estação, isto é, equipamentos capazes de efetuar uma única transmissão.

III — Determinar à Divisão de Fiscalização e Diretorias Regionais que, doravante, conste, apenas, uma estação por certificado de licença. — **Idalécio Nogueira Diógenes.**

PORTARIA Nº 15.791, DE 4 DE JUNHO DE 1975

O Diretor do Departamento Nacional de Telecomunicações — DENTEL,

Resolve:

Delegar ao Diretor da Divisão de Radiodifusão deste Departamento, em nível de decisão descentralizada, atribuições para:

1 — Aprovar os locais e equipamentos das estações transmissoras, das concessionárias ou permissionárias de serviços de radiodifusão;

2 — Prorrogar prazo para a apresentação dos projetos para aprovação dos locais e equipamentos das estações transmissoras, das concessionárias ou permissionárias de serviços de radiodifusão;

3 — Expedir portarias para o cumprimento das atribuições ora delegadas. — **Idalécio Nogueira Diógenes.**

PORTARIA Nº 119, DE 26 DE JANEIRO DE 1976

O Ministro de Estado das Comunicações, no uso de suas atribuições,

RESOLVE:

Atribuir aos Diretores Regionais do Departamento Nacional de Telecomunicações — DENTEL — compe-

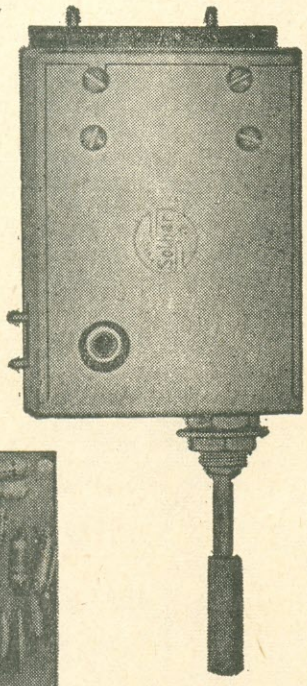
RADIODIFUSÃO

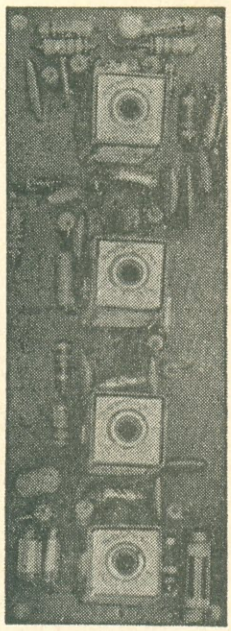
- **RD-1.000-D — Transmissor de ondas médias de 1.000 watts com redutor para 500 ou 250 watts — Portaria DENTEL Nº 1.383 (2)**
- **Linha completa para estúdio e equipamento auxiliar.**



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

NOVO LANÇAMENTO





SINTONIZADOR FM PARA FAIXA 88-108 MHz E CANAL DE F.I. COMPLETO 10,7 MHz

Equipado com transistores de silício
Sintonia micrométrica por permeabilidade (patenteada)
Controle automático de freqüência
Controle automático de ganho
Acoplamento de entrada: simétrico Z 300 Ω — assimétrico Z 75 Ω
Alimentação: 6 V D.C.
Dimensões: 70 x 50 x 30 mm

VENDAS SÓ POR ATACADO:

Solhar

SOLHAR ELETRÔNICA S. A.

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

tência para atestar, nos termos do Decreto nº 76.532, de 3 de novembro de 1975, que os produtos adquiridos pela Telecomunicações Brasileiras S.A. — TELEBRÁS, suas subsidiárias e demais concessionárias dos serviços públicos de telefonia, se destinam e são necessários à instalação, ampliação e operação dos serviços de telecomunicações.

Euclides Quandt de Oliveira
Ministro de Estado das Comunicações

o o o — o —

TELEVISOR AVISA TEMPESTADES

Você sabia que seu televisor poderá avisá-lo da aproximação de um tufão ou outro temporal de grande intensidade? O método foi descoberto em 1966 pelo engenheiro eletrônico norte-americano Newton Weller e tem tido sua eficácia plenamente comprovada nestes últimos 10 anos.

O Método Weller é bem simples: 1) comute o TV para o canal 13 e ajuste o comando de luminosidade para o **exato** ponto em que a tela se torne escura; 2) sem mexer nos outros comandos, comute o TV para o canal 2 e observe a tela; 3) se não houver nenhuma tempestade intensa dentro de uma área de 40 quilômetros de raio em torno de sua residência, a tela permanecerá obscura; 4) se, porém, aparecerem lampejos brancos na tela do TV, esteja prevenido da ocorrência de uma forte tempestade; 5) a freqüência dos lampejos e sua luminosidade indicam tanto a intensidade como a proximidade do temporal: se a tela permanece acesa com luminosidade intensa, saiba que a coisa é feia; trate de fechar portas e janelas, desligar os equipamentos elétricos e... correr para o porão.

Bem, este último conselho é do boletim "Intercom", da Society for Technical Communication, para os que moram em regiões afetadas por tufões ("tornados"). Foi nele que obtivemos estas informações sobre o Método Weller para detectar tempestades, o qual é baseado no fato de que a freqüência do Canal 2 é bem próxima da freqüência elétrica natural gerada pelas tempestades intensas e os tufões. O método tanto funciona em TV acromática, como na de cores, e pode ser utilizado mesmo que haja estações funcionando nos canais 2 e 13. O importante é ajustar a luminosidade para o **limiar** do obscurecimento da tela, como explicado no item 1) desta informação. o o o — o —

COMENTÁRIOS...

(Continuação da pág. 208)

2) Sobre o "gato manso", sugerimos que cada leitor faça a devida correção no exemplar de sua coleção (Antenna, **dezembro 1975, pág. 527, Fig. 2). 3) Um exemplar desta revista, assinalando a sugestão sobre a confecção de transformadores para a ignição a descarga capacitiva, está sendo encaminhada à Willkason. 4) Sobre a oferta de um artigo "exclusivo" descrevendo uma ignição transistorizada eficiente e de baixo custo, a resposta só pode ser totalmente afirmativa (já viu alguém perguntar a macaco se quer banana?!...). 5) A aparente "desnacionalização" de** Antenna **é relativa: os artigos de montagens oriundos do exterior nunca são uma simples tradução; o confronto com a publicação de origem evidenciará que há comple-**

mentações de texto, elaboração de novos desenhos, tudo visando sua adequação ao mercado e, sobretudo, ao leitor brasileiro. Na verdade daríamos integral preferência àquilo que um outro leitor, em carta publicada nesta seção, chamou de "a prata da casa" — isto é, às boas colaborações feitas por técnicos brasileiros ou radicados no país. Contudo, quase todos os que têm condições para elaborar bons projetos e escrever bons artigos estão, com a expansão industrial brasileira, totalmente assoberbados de serviço, raramente dispondo do tempo necessário às colaborações. Quanto ao apreciado colaborador Emilio Alves Velho, **embora também assoberbado de tarefas profissionais, ainda "inventa" algum tempo para escrever artigos; só que os de agora versam sobre transmissão e recepção de radioamadores, razão pela qual são divulgados na coirmã de** Antenna, **que é** Eletrônica Popular. **Finalmente, por motivos vários, não tem havido mais aquele tradicional entrosamento com a** "Francisco Moreira da Costa", **que sempre convidava** Antenna **para as solenidades de formatura de novas turmas, propiciando-nos o ensejo de visitar a exposição dos projetos dos formandos e ali escolher os mais adequados à publicação. Bem, o teor da carta e a estima e consideração que nos merece o missivista exigiram-nos as explicações desta tão extensa resposta! — G.A.P.**

NUMERAÇÃO DE PÁGINAS

É norma de **Antenna** colocar duas numerações em suas páginas: uma delas, em caracteres grandes, refere-se ao volume; começa em janeiro e julho de cada ano, terminando em junho e dezembro, respectivamente. A outra, para cumprir norma da Secretaria da Receita Federal, relativa ao consumo de papel com linhas d'água, vai em caracteres pequenos e é pertinente a cada fascículo, cuja primeira página recebe sempre o número 1 (um).

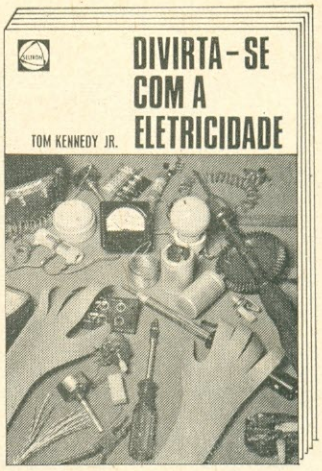
Nesta edição, inadvertidamente, a numeração "grande" (volume) continuou a numeração "pequena" (fascículo) da edição de fevereiro. Quando isto foi percebido, já estavam impressos os três cadernos iniciais — isto é, tarde demais para uma correção.

Prevenindo problemas que surgiriam no índice do Vol. 75, que sairá no final deste semestre, resolvemos que nele a indicação das páginas será precedida do mês a que se refere. Exemplos: 01-30, 02-136, 03-137, 04-335, etc. Também decidimos que a numeração "grande" da edição de abril não levará em conta a omissão havida e começará, portanto, com o número 305. Assim, os três últimos fascículos do Vol. 75 continuarão corretamente numerados.

o o o — o —

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.

APRENDA CONSTRUINDO



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

Ref. 415 — Kennedy Jr. — **Divirta-se com a Eletricidade** — 1ª edição, no prelo — **Cr$ 45,00.**

Peça, sem compromisso, o seu exemplar a

SELTRON

SELEÇÕES ELETRÔNICAS EDITORA LTDA.

Rio de Janeiro, Brasil

MANUAIS «BABANI» DE SUBSTITUIÇÃO DE TRANSISTORES

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

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

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

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

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

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

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

DISTRIBUIDORES NO BRASIL
(Atacado e Varejo)

LOJAS DO LIVRO ELETRÔNICO

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



INAUGURAÇÃO

Com Alvorada e Hasteamento do Pavilhão Nacional, tiveram início, a 25 de janeiro último, as cerimônias de inauguração da nova fábrica da **Indústria de Artefatos de Metais "J. A.", Ltda,** no bairro Jabaquara, em São Paulo. Seguiram-se Missa-Bênção do prédio, visitação pública às novas instalações e churrasco de confraternização dos dirigentes e funcionários da indústria e os convidados presentes à inauguração.

Mais conhecida pelo nome de seu principal produto — "Antenas Santa Rita" — a **Indústria "J. A.",** fundada em 1957, tem sua sede própria, ora inaugurada, em terreno de 2.000 m², com área construída de 2.740 m². Sua produção industrial compreende uma extensa linha de antenas para recepção de TV e FM (VHF e UHF), trefilação de tubos de alumínio, pigmentação, extrusão e injeção de plásticos, fabricação de cabo geminado para TV, fio rígido e flexível para rádio, reforçador de sinais ("booster") de faixa larga para TV, e grande variedade de antenas profissionais de VHF e UHF para TV e comunicações radiotelefônicas.

Solicitações de dados técnicos poderão ser encaminhadas através do CATEL, Setor ASR-792.

PRÓXIMO NÚMERO

Para abril, nossa equipe redatorial programou, entre outros, os seguintes artigos:

Contador Binário Reversível — Dia após dia, nossa vida vem sendo facilitada pelo uso de máquinas que empregam a lógica digital em seu princípio de funcionamento. Exemplo claro está no computador, capaz de resolver em rápidos instantes problemas em que a mente humana perderia horas, dias e até mesmo anos. Empregando a técnica digital, apresentaremos um aparelho capaz de realizar contagens ascendentes e descendentes. Toda vez que um objeto cortar um feixe de luz, o contador acusará um acréscimo, e quando outro, ou o mesmo objeto, cortar outro feixe, o contador registrará um decréscimo. As aplicações são variadíssimas: estacionamento de automóveis, controle de número de pessoas em um recinto, controle de estoque, etc. A montagem é fartamente ilustrada e descrita no texto, e os componentes utilizados são normalmente encontrados no comércio especializado.

Reparando Calculadoras Eletrônicas — A invasão das mini-calculadoras de bolso veio abrir um novo e rendoso comércio aos reparadores de equipamentos eletrônicos. Contudo, em se tratando de novidade, os técnicos ainda não estão perfeitamente familiarizados com os defeitos mais comuns apresentados por estes aparelhos, bem como as técnicas de reparação utilizadas. Neste artigo, dividido em duas partes, o Autor procura familiarizar os leitores com estas calculadoras, tanto do tipo mais comum de quatro operações, como as do tipo científico, discorrendo sobre tipos de mostradores, problemas mais comuns que ocorrem com os mesmos, e testes a serem realizados para a verificação de funcionamento das calculadoras.

Um Injetor de Sinais para Reparar TV em Cores — Regra geral, os injetores de sinais encontrados à venda no comércio prestam-se perfeitamente à reparação de receptores e amplificadores de áudio. Porém, quando se trata de TV-reparação a coisa muda de figura, visto que tais aparelhos não preenchem certos requisitos básicos para um perfeito funcionamento nesta aplicação. Assim, nosso colaborador e amigo Louis Facen enviou-nos este artigo, onde é descrito um injetor de sinais de sua autoria, para reparar circuitos de áudio e de vídeo de televisores policromáticos. Os componentes são normalmente encontrados no comércio de material de Eletrônica, e para a montagem são fornecidos desenho da plaqueta de circuito impresso, chapeado e fotos.

O Polyvox AP-800 — Para abril teremos em Revista do Som a análise, com medidas efetuadas pelo Eng. Pierre Raguenet, do amplificador Polyvox AP-800. Trata-se de um equipamento de média potência, dotado de inúmeros recursos, tais como filtros de chiado e zoada, audibilidade, dois sistemas de falantes, diversas entradas, que o tornam particularmente interessante a quem deseja um equipamento com bom desempenho e preço acessível.

Preamplificador Estéreo de Hi-Fi com Integrados — E para quem gosta de montar seu próprio equipamento, publicaremos em abril um artigo descrevendo a montagem de um excelente preamplificador de áudio, dotado dos mais variados recursos: quatro entradas, saída para gravação, medidor de nível, controles de graves, médios e agudos, filtros e outros. Para a montagem são fornecidos todos os dados necessários, chapeados, fotos e desenhos das plaquetas de circuito impresso.

Além destes, nossa edição de abril conterá outros artigos de igual interesse, além das costumeiras seções já conhecidas e apreciadas por nossos leitores.

o o o — o —

antenna

SUMÁRIO

MARÇO DE 1976
VOLUME 75 ▪ N.º 3

antenna 50 anos 1926 1976

● MONTAGENS DIVERSAS

Exposímetro para Ampliadores Fotográficos ▲ ..... B. Miguel 123 *

● COMPUTADORES E CIRCUITOS LÓGICOS

Sistemas de Numeração — Sem Mistérios (I) ..... Raimundo Nonato
Daniel Duarte, M. S. 128 *

● FONTES DE ALIMENTAÇÃO

Fonte de Alimentação Dupla com Economia ▲ ..... 133 *

● TELEVISÃO

Conversando sobre TV em Cores ..... Louis Facen 135 *
TVKX — Revisão Geral ..... L. P. Petriche 178 *

● MEDIDAS E INSTRUMENTAL

Um Multímetro Digital ▲ (III) ..... 137 *
Vobulador com T.E.C. ▲ ..... B. Miguel 153 *

● TELECOMUNICAÇÕES

Atos do Ministério das Comunicações ..... 187 *

● NOTICIÁRIO E SEÇÕES

Comentários, Notícias, Retransmissões ..... 121 *
Indicador de Eletrônica ..... 122 *
Novidades da Eletrônica
Novos Modelos de Relógios Eletrônicos Digitais ..... 159 *
Novos Produtos
Tiristores Disparados pela Luz ..... 159 *
Televisor Avisa Tempestades ..... 205 *
Inauguração ..... 206 *
Próximo Número ..... 206 *

REVISTA DO SOM

O Unimack UR390 ..... Pierre H. Raguenet e Oswaldo de Albuquerque Lima 161 *

Saiba Cuidar de seus Discos ..... 166 *

Mercado do Som ..... Antonio Augusto 172 *

Indicador do Som ..... 172 *

(*) Ver Tópico "Numeração de Páginas" à pág. 205 desta revista.

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 121 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	108, 151, 176 e 195
Arbó	112
Audium	151
Babani Press	205
Bernardino, Migliorato & Cia.	182
CATEL — Cadastro Técnico de Eletrônica	157 e 158
CE-CAP	159
CETEISA — Centro Técnico Industrial de Sto. Amaro	111
Comercial Bezerra	190
Constanta	109
Delta	175
Deselectron	113
Ebicol	115
Electra	156
Eletrônica Centenário	196
Eletrônica Morato	179, 191 e 203
Eletrônica Wadt	117
Esbrel	195
Filcres	199, 200 e 201
Gensilva	188
Glem	202
Howard Sams	180
Ibrape	198
Idealiza	181
Idm	189
Incson	173
Irmãos Farah	178
J. L. Santos	176
Jorge P. Vieira	188
Joto	182
Kron	155
Labo	185
Lojas do Livro Eletrônico	105, 110, 116, 118, 160, 174, 184, 194 e 3ª capa
Lys Electronic	197
M. Graw Hill	189
Mansão Studio	165
Micro Stand	194
Microtronic	190
Nocar, Lojas	183
Novik	2ª capa
Philco	4ª capa
R. Ohm	119
RCA	177 e 196
Repil	106 e 107
Seleções Eletrônicas	122 e 205
Sistema	198
SNE — S.A. Nac. de Eletr. e Comunicações	186
Solhar	204
Tab Books	114
Unitac	119
Uska	178
Vinco	192 e 193
Willkason	120

★

Embora não responda pelos atos dos anunciantes, nem endosse necessàriamente a qualidade dos respectivos produtos ou serviços, ANTENNA suspenderá a publicação de anúncios de firmas culpadas de atos incorretos para com os leitores.

comentários notícias retransmissões

(Continuação da pág. 121) secundário deverá ser enrolado em camadas **uniformes e regulares,** além de insistirem no isolamento (tira de papel) entre cada camada. Assim, eliminam-se, de vez, os problemas originados no transformador.

Ainda a propósito de sistemas eletrônicos de ignição, noto que há muito não se publica em **Antenna** uma ignição transistorizada, talvez por falta de autores, talvez por falta de interesse. Em minha opinião, seria a opção válida para quem não pudesse (ou não quisesse) empatar o capital necessário a uma "descarga capacitiva".

Como disponho de projeto, empregando dois transistores n-p-n de silício, baratos, dois resistores e dois diodos de silício, gostaria de saber se vocês teriam interesse na publicação, pois eu "montaria" artigo (exclusivo para **Antenna,** já sabem!) e apresentaria um protótipo "fotografável". Aguardo resposta a este respeito. Não posso afirmar nada quanto ao consumo (não medi), mas garanto melhor rendimento do motor em alta velocidade, e platinados absolutamente isentos de desgaste.

Outro assunto: as páginas de **Antenna** estão sofrendo progressiva desnacionalização; onde andam os bons autores nacionais de artigos de fôlego, do gabarito internacional de um **Emilio Alves Velho** (há tanto tempo sumido)?? Não seu xenófobo, nem tenho a pretensão de dispensar a tecnologia estrangeira; porém estou absolutamente certo de que existem bons autores nacionais escondidos por aí. Saibam que aprendi muito com os artigos de **Emilio Alves Velho**, a quem considero um grande mestre de Eletrônica, tal o conhecimento que transmitiu através das páginas da "nossa" revista.

Apenas para exemplificar mais, não tenho visto artigos do pessoal da PUC e da "Francisco Moreira da Costa". Será que não acontece mais nada por lá?

Por favor, desculpe-me tão longa carta; espero não ter-me tornado impertinente!

Jorge de M. Carvalho Pinto
(São Paulo, SP)

● **Como nos agradam as longas cartas "impertinentes" deste nosso fiel e apreciado colaborador! Respondendo, pela ordem: 1) Há bastante tempo suprimimos a menção de "exclusividade" em quaisquer artigos, mesmo os feitos pelo nosso corpo redatorial e por amigos (como o missivista) que só a** Antenna **destinam seus trabalhos; em vez disso, o rodapé do Sumário (penúltima página) condiciona qualquer reprodução de artigo à prévia autorização da Editora; isto foi recomendado pela Assessoria Jurídica de** Antenna **na ocasião em que acionamos outra editora pela transcrição de um artigo que, embora de origem estrangeira, fora traduzido e complementado pela nossa Redação.**

(Conclui à pág. 204)