REVISTA MONITOR DE

RÁDIO e TELEVISÃO

RADIO-ELECTRONICS



ELETRÔNICA RÁDIO TELEVISÃO

Número 146
Maio
1960

INCLUINDO COM EXCLUSIVIDADE ARTIGOS DA REVISTA RADIO-ELECTRONICS

30 CRUZEIROS

Atenção





Edição distribuida de
forma gratuita na internet.

Se você pagou por essa edição
exija o retorno do seu dinheiro.

A QUALIDADE E O PREÇO QUE VOCÊ PROCURA

estão na

ELETRÔNICA STAUB

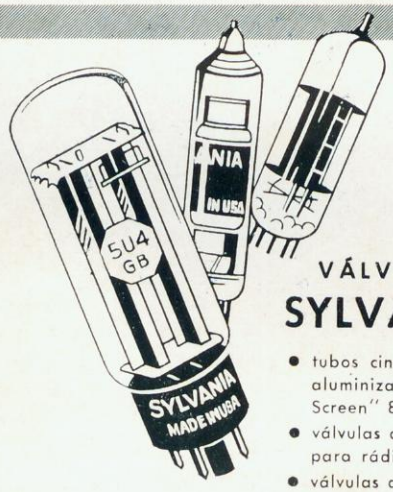


TOCA-DISCOS AUTOMÁTICO

- 100% alta fidelidade
- 4 velocidades: 16; 33 ½; 45 e 78 RPM
- motor elétrico de 4 polos — ultra-silencioso — tipo HI-FI

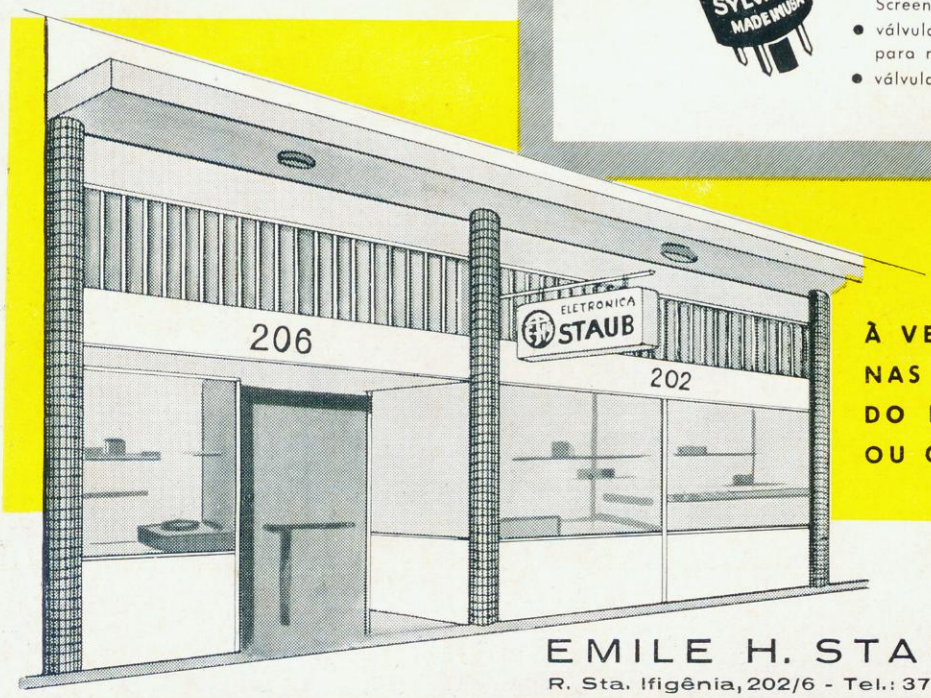
...e lembre-se que STAUB tem ainda para você:

- peças e acessórios para rádio e TV
- material eletrônico em geral



VÁLVULAS
SYLVANIA

- tubos cinescópios aluminizados "Silver Screen" 85
- válvulas de recepção para rádio e televisão
- válvulas de transmissão



À VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO OU COM

EMILE H. STAUB S.A.

R. Sta. Ifigênia, 202/6 - Tel.: 37-4191 - S. Paulo

"STAUB REPRESENTA E DISTRIBUI QUALIDADE"

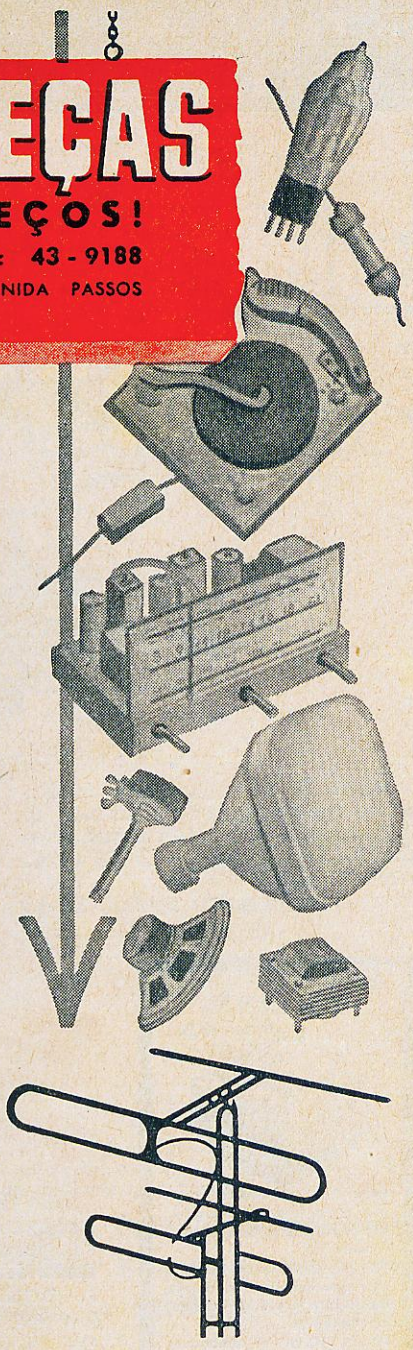
CASA RADIO PEÇAS

A CASA DOS BONS PREÇOS!

TRAVESSA BELAS ARTES, 21 — TELEFONE: 43-9188

ESQ. RUA GONÇALVES LEDO — AO LADO DA AVENIDA PASSOS

RIO DE JANEIRO

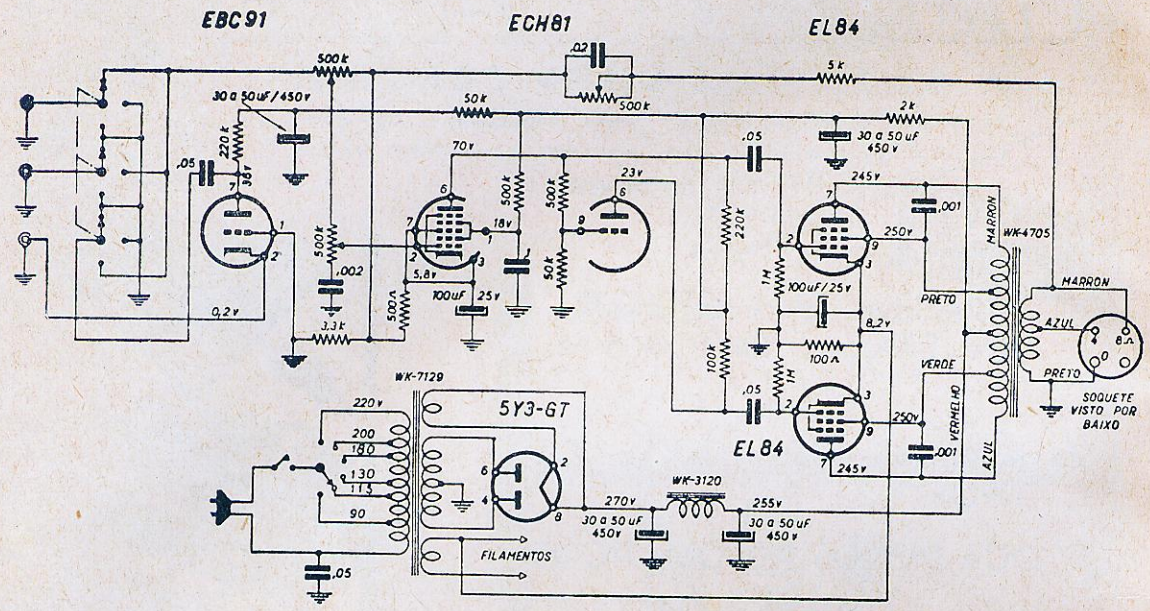


- A PRIMEIRA EM ESTOQUE NA PRAÇA, EM:
- V ÁLVULAS DE TODOS OS TIPOS
- T OCA-DISCOS AUTOMÁTICOS
- F ALANTES HI-FI
- T WEETERS
- T RANSFORMADORES EM GERAL
- I NSTRUMENTOS até 100 Meg.
- C ONJUNTOS PARA RÁDIO
- M ATERIAL PARA TELEVISÃO
- M ATERIAL PARA RÁDIOS TRANSISTORIZADOS

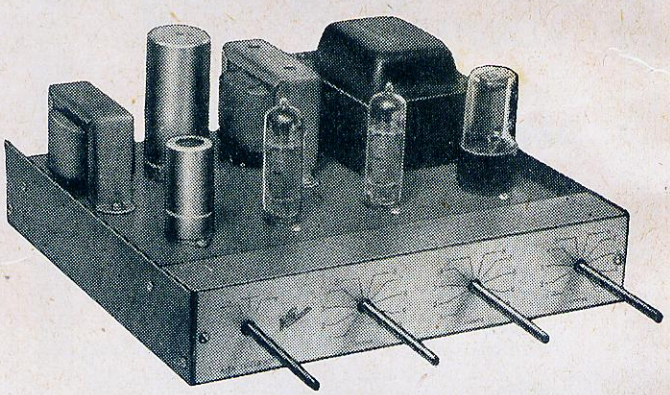
ATENÇÃO RADIOTÉCNICO:

Não perca tempo: a **CASA RADIO PEÇAS** tem o que você precisa, pelo preço que lhe convém

Amplificador de Alta Fidelidade
FIDELKASON - SACI



10 watts de saída com 2% de distorção harmônica. Sensibilidade de 0,1 V para 10 W a 1 000 ciclos. Resposta de frequência ± 1,5 dB de 40 a 18 000 ciclos.
Elevação de graves e agudos, 12 dB



PORQUE WILLKASON É MELHOR:



Ferro silício de elevada indução e perfeita estampagem: alta eficiência e baixo aquecimento.
Fios de primeira qualidade, com esmaltes de alta rigidez dielétrica e excelente resistência mecânica.
Papeis, fibras e cambriques quimicamente neutros, de alto poder isolante e baixa higroscopia.
Projeto, fabricação e testes finais, sob condições dinâmicas, dentro do máximo rigor técnico.
Proteção integral, através de garantia direta de fabricante tradicionalmente idôneo

Não fique indeciso; compre hoje mesmo o conjunto de transformadores ou Kit para este circuito e receba um folheto descritivo com esquema, lista de material e mais informações técnicas que lhe facilitarão a montagem. Se tiver alguma dúvida ou desejar qualquer consulta, estamos ao seu dispôr, à Rua Guaianazes, 79, ou Caixa Postal, 261, em São Paulo.

Conjunto de Hi-Fi
WAF-10

- 1 Transf. de fôrça 7 129
- 1 Transf. de saída ultra-linear 4 705
- 1 Choque de filtro 3 120
- 1 Chassis completo

PRODUTOS ELÉTRICOS

Willkason S. A.

FÁBRICA:
Av. Cotovia, 726
Telefone : 61-3655
Caixa Postal, 261
Enderêço Telegr.: "WILLKASON"

LOJA:
R. Guaianazes, 79
Telefone : 34-9327

SÃO PAULO
B R A S I L

Grandes Ofertas "MAGNA-TON"

Kits Super M.T.	Cr$	2.590,00
Kits completo, caixa de madeira popular	"	1.790,00
Kits, modêlo C24 Pontet	"	2.700,00
Kits Vitrolinha de Mesa	"	4.900,00
Caixa de amplificador, 10 Watts	"	380,00
Altofalante 8", Alta Fidelidade pesado	"	630,00
Altofalante 10", Alta Fidelidade "	"	1.600,00

VÁLVULAS:

1H5	Cr$ 160,00	EAF42	Cr$ 200,00	UF41	Cr$ 220,00
1U4	" 55,00	6V6	" 165,00	12SH7 (12SK7)	" 150,00
1B3	" 210,00	6SA7	" 210,00	12SR7 (12SQ7)	" 140,00
5U4GB	" 185,00	6SD7 (6SK7)	" 125,00	12AX4	" 230,00
5Y3	" 130,00	6K7	" 180,00	1629	" 200,00
6AU6	" 110,00	6K8	" 230,00	1616	" 800,00
6H6	" 105,00	6X5	" 175,00	35L6	" 190,00
6F5	" 145,00	12AU6	" 100,00	42	" 230,00
6J5	" 145,00	12AU7	" 160,00	12Z3	" 120,00
6U5	" 175,00	12AX7	" 175,00	12A7	" 220,00
6L6 Metal	" 450,00	12BZ7	" 140,00	12F (80)	" 130,00
ECL80	" 220,00	UAF42	" 200,00	e muitos outros tipos.	

PREÇOS DE DIVERSOS MATERIAIS:

F.I. com núcleo de ferro o par	Cr$	130,00
Cristal de Microfone pequeno	"	190,00
Cristal de Microfone grande	"	240,00
Cristal de 2 agulhas reversível	"	195,00
Braço com cristal simples	"	170,00
Cristal simples	"	75,00
Blindagem para válvula noval	"	10,00
Suporte para ôlho mágico	"	14,00
Condensador eletrolítico 8/450, papelão	"	32,00
Condensador eletrolítico 16/450, rosca	"	50,00
Condensador 35 x 35/350V, alumínio	"	65,00
Lâmpadas Pilôto, rôsca e baioneta. No varejo	"	8,00
— atacado	"	7,00

Preços sujeitos a alteração sem prévio aviso. — Os preços acima vigoram só em São Paulo. Pedidos do interior no mínimo de Cr$ 1.000,00, com cheque visado para qualquer banco da capital.

Temos a satisfação de comunicar que fomos nomeados revendedores PHILIPS e RCA, para atacado e varejo mantendo a mais completa linha de válvulas com os melhores preços.

Magna-ton

SÃO PAULO: **Matriz — Rua Santa Efigênia, 481-483 - Tel.: 37-2636**
Filial N.º 1 — Avenida Rio Branco, 241
Filial N.º 2 — Avenida Celso Garcia, 819 — Tel.: 9-8994
Filial N.º 3 — Rua Santa Efigênia, 480

RIO DE JANEIRO: **Avenida Marechal Floriano, 41 — Telefone: 43-2682**

Casa BELSOM

PASCHOETTO & CERAGIOLI

	Cr$
GERADOR DE SINAIS "VOLTIX" de 150 Kc. até 30 Mc.	6.300,00
GERADOR DE SINAIS "INCATEST" Baby de 230 Kc. até 50 Mc.	3.900,00
AMPLIFICADOR "DELTA" 30 Watts 110/220-AC	11.000,00
AMPLIFICADOR "DELTA" 15 Watts 110/220-AC	7.000,00
PROJETORES DE SOM "SEDAN" 25 Watts — 53 cm	7.600,00
PROJETORES DE SOM "SEDAN" 25 Watts — 40 cm	6.850,00
UNIDADE PROJETORA "SEDAN" S-25 25 Watts, 16 ohms	4.400,00
MICROFONE "ESSE" M2	650,00
MICROFONE "ESSE" M3	400,00
MICROFONE "NOVIK" MR-1	1.600,00
TOCA-DISCOS "PHILIPS", último mod., autom., 4 rot., função HI-FI e ESTEREOFÔNICO	8.200,00
CONJUNTO UNDA "ROTEX" com 6 faixas	3.000,00
Monobloco UNDA 132X, 3 faixas, var. duplo, valv. 6A8	400,00
" " 132PS, PU, 3 F., var. triplo, com secção para pick-up, valv. 6SA7	550,00
" " 132S, PU, 3 F., var. duplo, secção para pick-up, valv. 6SA7	520,00
" " 132S, miniatura, var., duplo, valv. 6SA7	470,00
CONJUNTO DE TRANSFORMADORES, HI-FI, "Willkason", 8 Watts	1.200,00
CONJUNTO DE TRANSFORMADORES, HI-FI, "Willkason", 10 Watts	1.400,00
CHASSIS "WILLKASON" para 8 e 10 Watts	850,00
KIT "UNDA ROTEX", 6 faixas, com etapa de alta, com 11 válvulas, contrôles de graves e agudos	9.000,00

Os preços estão sujeitos a alteração sem prévio aviso.

OFERTA ESPECIAL PARA O MÊS DE MAIO

Kit de amplificador 2 canais «Fidelkason» ..... Cr$ 3.800,00

Ofertas especiais:

ALTA FIDELIDADE «TECH-MASTER»

Americano, totalmente importado, com as seguintes características: 2 chassis amplificador e pré com 4 canais de entrada, contrôles de graves e agudos e equalização. 20 Watts de saída. Esquemas chapeados.

Kit completo para montar Cr$ 11.000,00
Kit montado ..... Cr$ 13.500,00

SINTONIZADOR DE F.M. — «UNDA»

modêlo "JUNO" — Super-heterodino com etapa de alta conversora, 3 etapas de F.I. — 7 válvulas — R.F. e CONVERSORA totalmente montadas e ajustadas, desde a entrada de antena até à 1ª F.I. Fornecido com transformador de F.I., caixa metálica de fino acabamento — Dial — Transformador de alimentação, Esquema chapeado. Preço Cr$ 3.600,00
Kit completo para montar Cr$ 5.900,00

TRANSFORMADORES Willkason

Somos distribuidores exclusivos para Campinas, de tôda a linha de transformadores para rádio, televisão e alta fidelidade, da tradicional marca

Willkason

que lhe oferece a máxima garantia, assistência técnica e a linha mais completa de transformadores da América do Sul.

CASA BELSOM

PASCHOETTO & CERAGIOLI

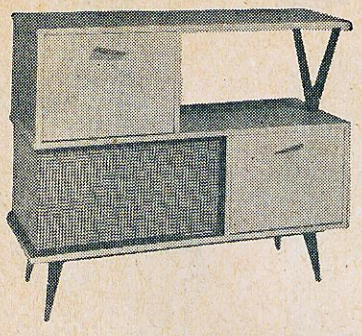
Rua 13 de Maio, 366 - Tel: 2747
CAMPINAS
ESTADO DE SÃO PAULO

Os pedidos são executados contra remessa de cheque ou vale postal do valor da encomenda, mais 50,00 para embalagem à firma PASCHOETTO & CERAGIOLI

JOÃO B. MACHADO

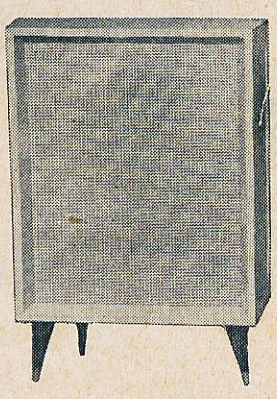
O PIONEIRO NA FABRICAÇÃO DE MÓVEIS PARA RÁDIO, TELEVISÃO E ALTA FIDELIDADE

PONTUALIDADE NAS ENTREGAS



TIPO S1

para Alta Fidelidade com Acústica para 2 falantes um de 12 e um de 4. - Dimensões: 108 x 91 x 42. Marfim ou Imbuia



TIPO ACÚSTICA

Acústica de Canto para um falante de 12 e um de 4.

Comprimento	0,55
Largura	0,42
Altura	0,85

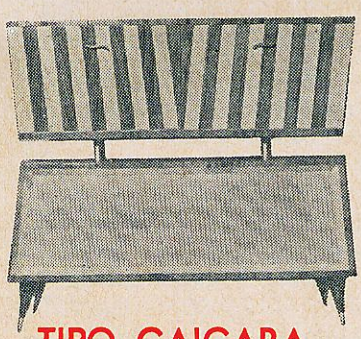
Marfim ou Imbuia



TIPO BRASÍLIA

Comprimento	0,92
Largura	0,42
Altura	0,80

Marfim ou Imbuia

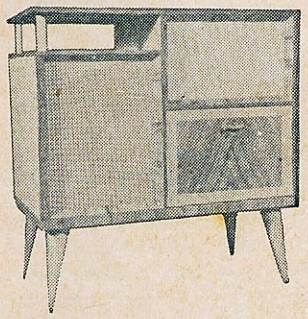


TIPO CAIÇARA

para Alta Fidelidade em conjunto com Caixa Acústica para um falante de 12 e um de 4. Dimensões: 99 x 89 x 43. Marfim ou Imbuia

OFERTA PARA O MÊS DE MAIO

TIPO REBECA



com Acústica para 2 falantes, 1 de 12 e um de 4. - Dimensões: 81 x 71 x 42 cm. 6% Imp. de Consumo.

PREÇO:

Cr$ 2.700,00
(imbuia).

Cr$ 2.900,00
(marfim).

Embalagem grátis.

Embalagem grátis sòmente para a oferta do mês

NOTA: OS PEDIDOS DO INTERIOR DEVEM VIR ACOMPANHADOS DE CHEQUE VISADO PARA QUALQUER BANCO DA CAPITAL. AOS PREÇOS DEVEM SER ACRESCIDOS 6% DEVIDO AO IMPÔSTO DE CONSUMO.

Pedidos do interior sòmente contra cheque visado para qualquer banco da capital à ordem de João B. Machado

Fábrica de Móveis e Caixas para Rádios

RUA ATILIO PIFFER, 390 — CASA VERDE — TELEFONE: 52-4473

SÃO PAULO

SOLICITEM CATÁLOGOS

3 LEÕES

AMPLIFICAM suas ofertas
oferecendo RESISTÊNCIA aos preços altos!

TUDO PARA RÁDIOS, FONÓGRAFOS
E TELEVISÃO



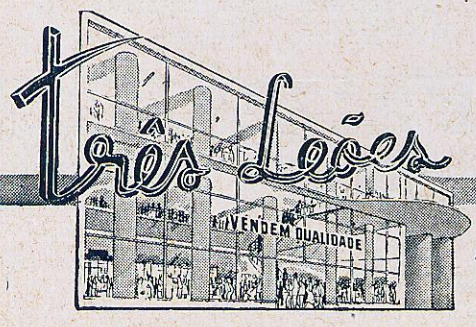




OFERTAS ESPECIAIS

		Cr$
133-92	Caixa acustica para estereo tipo coluna em marfim ...	10.160,00
43- 1	Amplif. estereofônico Auditone mod. ES-5 2x5 Watts ..	19.900,00
993- 8	Motor profissional p/ toca discos Auditone p/ 33/45/78 R.P.M.	27.420,00
1063-39	Braço reprodutor de disco profissional. Auditone mod. BAK — 60. Pressão regulável de 0 a 10 grms.	10.300,00
123-49	Jogos de bob. Douglas mod. 9023 subminiatura p/ transistor	1.620,00
123-48	Jogo de bob. Douglas 2 faixas mod. 9021 p/transistor	4.050,00
233-23	Cond. á oleo 002 x 600	32,00

		Cr$
233-24	Cond. á óleo 005 x 600	35,00
233-25	Cond. á óleo 01 x 600	35,00
233-26	Cond. á óleo 02 x 600	37,00
233-27	Cond. á óleo 05 x 600	45,00
233-28	Cond. á óleo .1 x 600	55,00
233-29	Cond. á óleo .25 x 600	95,00
233-30	Cond. á óleo .5 x 600	150,00
163-37	Chave onda 4 x 2	125,00
163-30	" " 4 x 3	170,00
163-36	" " 6 x 3	200,00
163-39	" Rotativa 1 x 8	175,00
163-38	" " 1 x 11	135,00
163-40	" " 2 x 11	196,00
162-49	Jôgo com 3 chaves de fenda importado	95,00



DESCONTO DE 20%

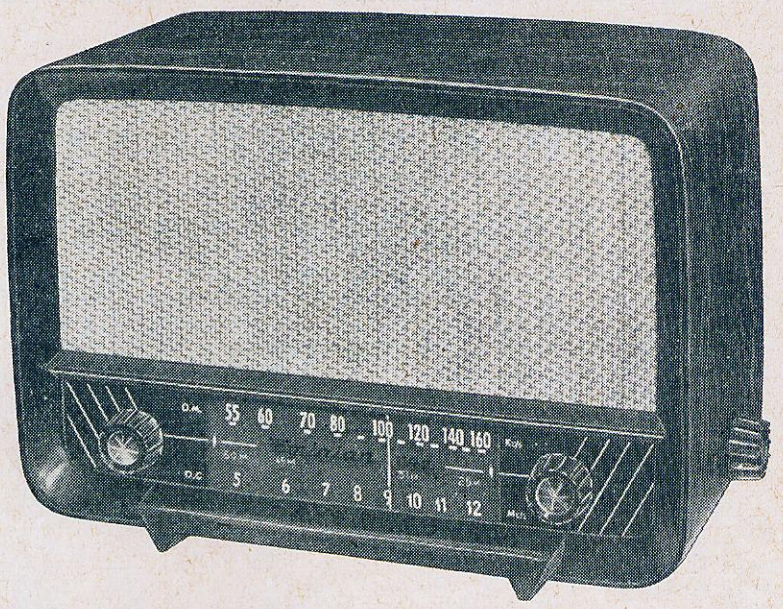
Para atacado consulte-nos para maiores descontos. Aguardem para o Mês de Abril-Maio nova linha de instrumentos da "HEATHKIT".

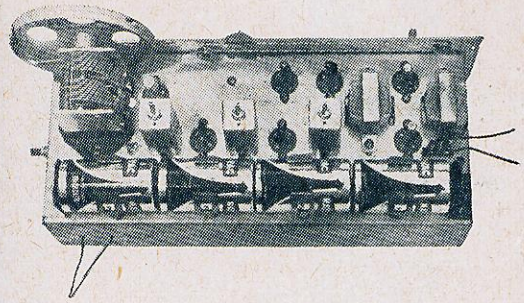
AVENIDA SÃO JOÃO, 1100
TEL. 35-5131

Continuamos oferecendo com absoluto sucesso nosso magnífico

KIT TRANSISTORIZADO DE DUAS FAIXAS

«EMINIAN» TR-2





... AGORA AINDA MAIS FÁCIL DE MONTAR

CARACTERÍSTICAS:

- 7 transistores e 1 diodo detector, inclusive transistor especial para ondas curtas.
- Transistores de saída em push-pull equilibrados, circuito com realimentação negativa e altofalante de grande eficiência para melhor som.
- Monobloco montado de 2 faixas para ondas curtas e longas (cobrindo as faixas de 60 - 49 - 31 e 25 metros).
- Chassis especial para o circuito. Dial com escala espandida.
- Ligação para antena externa, para recepção a longa distância.
- Funciona com 4 pilhas comuns de lanterna.
  Dimensões: largura 33 cm, altura 22 cm e profundidade 16 cm.
- Centenas de montadores já satisfeitos — ótimo alcance e seletividade.

Todos os kits são acompanhados de esquema e instruções de calibração ao alcance de todos.

Preço do kit completo, inclusive pilhas ..... **Cr$ 6.700.00**

DESCONTO ESPECIAL DE LANÇAMENTO 10%

O desconto de 10% é para pagamento a vista ou para pedidos acompanhados de cheque visado pagável em S. Paulo, ou ainda pelo reembôlso aéreo Varig ou Cruzeiro do Sul. — Embalagem para despacho Cr$ 50,00.

CASA RADIO TELETRON

HOVANES Z. EMIN

Rua Santa Efigênia, 569 —— SÃO PAULO —— Telefone : 37 - 8306

MILTON MOLINARI

RUA DOS TIMBIRAS, 502 - 1.º ANDAR SALAS 101 - 102
TELEFONE 36-3324 **SÃO PAULO**

A UNICA CASA ESPECIALIZADA EM VALVULAS DE QUALQUER PROCEDÊNCIA

OFERTAS ESPECIAIS PARA O MÊS

VÁLVULAS

	NACIONAL Cr$	AMERICANA Cr$	JAPONEZA Cr$	EUROPÉIAS Cr$
1B3GT	230,00	260,00	—	AZ41 160,00
5U4GB	170,00	240,00	—	EBC41 250,00
5Y3GT	130,00	160,00	140,00	ECH42 250,00
6AL5	110,00	160,00	—	ECH81 150,00
6AQ5	140,00	—	—	ECL80 320,00
6AU6	120,00	—	—	ECC82 230,00
6AV6	98,00	—	—	EF89 170,00
6AX4	220,00	250,00	240,00	EF86 300,00
6BA6	110,00	—	—	EL-34 350,00
6BE6	145,00	—	—	EL41 260,00
6BZ6	175,00	—	—	EL81 500,00
6CB6	130,00	—	—	EL84 160,00
6CG7	195,00	250,00	—	EM80 300,00
6SN7	200,00	250,00	—	EX51 420,00
6U8	240,00	300,00	—	EX82 200,00
6V6	180,00	—	190,00	EZ40 260,00
12AU7	140,00	—	—	EZ80 120,00
12AV6	100,00	—	—	HCH81 160,00
12AX7	165,00	—	180,00	GZ34 520,00
12BA6	120,00	—	—	PCC88 580,00
12BE6	145,00	—	—	PCF80 230,00
12BH7	240,00	300,00	220,00	PL36 888,00
35W4	110,00	—	120,00	PL81 550,00
50C5	175,00	—	—	PL82 340,00
6AT6	100,00	—	150,00	PL83 560,00
12AT6	100,00	—	150,00	PY82 150,00
80	140,00	—	—	ECC83 180,00
6X4	95,00	—	—	

	Cr$
Ferrite Spica	170,00
Manual Philips	200,00
Regulador 300W	1.500,00
Plugs 4-5-6-8 pinos c/ capa	18,00

	Cr$
Seletor de canais	3.300,00
Saídas simples	36,00

	Cr$
Solda quilo	500,00
Chassis 15 watts	600,00
" 25 "	880,00
" 30 "	1.000,00

Para amplificador com tampa.

	Cr$
Chassis sem furo para 15 watts	300,00
25 "	500,00
30 "	600,00

	Cr$
Falantes 4"	200,00
" 5"	220,00
" 6"	240,00
" 8"	380,00
" 10"	540,00
" 12"	750,00
" 12"	3.750,00

	Cr$
Potenciômetro com chave 500 K	85,00
Potenciômetro sem chave 500 K	60,00

		Cr$
Potenciômetro duplo com chave	500K + 1,5K	220,00
" " " "	500K + 3K	" 220,00
" " " "	500K + 5K	" 220,00
" " " "	500K + 10K	" 220,00
" " " "	500K + 500K	" 220,00

BATERIAS, VÁRIOS TIPOS

Condensadores DUCATI — Lista de preços — Maio de 1960

ELETROLÍTICOS TUBOLARES

Capacidade	Volt. Trabalho	Preço Cr$	
8	500	50,00	cada
16	500	67,00	"
20	500	72,00	"
16+16	500	96,00	"
20+20	500	111,00	"
40	500	104,00	"
80	500	168,00	"
40+40	500	178,00	"
50+50	500	195,00	"
100	500	195,00	"
50+50	350	158,00	"
100	350	148,00	"
40	160	63,00	"

ELETROLÍTICOS CATÓDICOS

10	50	25,00	"
25	50	38,00	"
50	50	40,00	"
100	50	61,00	"
200	50	91,00	"
10	25	22,00	"
25	25	25,00	"
100	25	48,00	"
1000	12	89,00	"

ELETROLÍTICOS ALUMÍNIO COM ROSCA

16	500	80,00	"
16+16	500	115,00	"
20+20	500	128,00	"
32	500	102,00	"
40+40	500	195,00	"
50+50	500	226,00	"
50+50	350	175,00	"
100+100	350	242,00	"
200	350	237,00	"

ELETROLÍTICO ALUMÍNIO COM LINGUETAS DE TORÇÃO

20+20/25	450/25	146,00	"

«MINEL» PARA CIRCUITO DE TRANSISTORES

5	6	38,00	"
10	6	39,00	"
25	6	40,00	"
50	6	42,00	"
100	6	44,00	"
5	12	39,00	"
10	12	40,00	"
25	12	42,00	"
50	12	43,00	"
100	12	45,00	"

PARA PARTIDA DE MOTORES ELÉTRICOS

125	110	180,00	"

Vendas sòmente a vista. Não fazemos Reembôlso.

Pedido mínimo para o interior Cr$ 1.000,00, com cheque visado para qualquer banco da Capital.

DISTRIBUIDOR D U C A T I

PREÇOS ESPECIAIS PARA REVENDEDORES

MILTON MOLINARI

RUA DOS TIMBIRAS, 502 - 1º ANDAR - SALAS 101 E 102

—— SÃO PAULO ——

ÚLTIMAS NOVIDADES EM LIVROS NACIONAIS



Arruda: ILUMINAÇÃO E INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, domiciliares e industriais, 271 páginas, 139 ilustrações, tabelas e diagramas, brochado ..... Cr$ 450,00

Bittencourt: NOÇÕES DE ELETRICIDADE PRÁTICA, 312 páginas, muitas ilustrações, tabelas e diagramas, cartonado ..... Cr$ 400,00

Cabrera: 120 ESQUEMAS DE RÁDIO RECEPTORES de 3 a 10 válvulas (nova edição), 300 páginas, muitas ilustrações e diagramas chapeados, brochado ..... Cr$ 250,00

	Cr$
Cabrera: TELEVISÃO PRÁTICA, nova edição revista e aumentada, Teoria, esquemas, defeitos, 229 pgs., 251 ilustrações	450,00
Cabrera: APRENDA RÁDIO. (Para o principiante). Montagem de receptores, amplificadores e instrumentos. 7ª adição, revista e aumentada, 400 páginas	280,00
Cabrera & Saba: MONTAGENS DE AMPLIFICADORES E RECEPTORES, Hi-Fi e Intercomunicadores, 1ª edição, brochado, 300 páginas, ilustrado	250,00
Cabrera: MANUAL ELECTRA DE VÁLVULAS, americanas, européias e argentinas, 242 páginas, brochado, 7ª edição.....	220,00
Krugman: TRANSISTORES (Coleção Rider), 1ª edição brasileira, 224 pgs., 121 ilustr., brachado	280,00
Monitor: ANTOLOGIA DE HI-FI & ESTÉREO, 1ª edição, última novidade, primeira obra no gênero no Brasil, a sair em Maio, 192 pgs., dezenas de ilustrações. Faça hoje mesmo seu pedido de reserva por sòmente	260,00
Sheingold: FUNDAMENTOS DE RADIOTÉCNICA, manual que abrange a teoria do circuito e as características de operação dos sistemas de comunicação sonóra A-M e F-M; TV; sistemas múltiples, loran e outros auxiliares da navegação. Enc., 434 pgs., 300 ilustrações, 1ª edição brasileira	650,00

OBRAS EM CASTELHANO

	Cr$
Cabral: REFRIGERACIÓN, FAMILIAR Y COMERCIAL, enc., 420 pgs., dezenas de ilustrações	420,00
Carter: EL OSCILOGRAFO DE RAYOS CATODICOS (Philips) cartonado, 147 pgs., 104 ilustrações, 4 circuitos completos.....	320,00
Gellert: APRENDA ELECTRICIDAD EN 15 DIAS, broch., formato grande, 178 páginas, 275 ilustrações	550,00
Haas: EL OSCILOGRAFO EN SERVICIO, procedimentos de medição das magnitudes elétricas dos elementos e circuitos de rádio e TV. Interpretação de 252 oscilogramas obtidos pelo autor. Aplicações do oscilógrafo. Brochado, 242 páginas, ilustrado	540,00
Harvey: EMPLEO Y CARGA DE LOS ACUMULADORES ELECTRICOS, enc., 379 pgs., ilustrado	1.530,00
Haynes: MANUAL DE MAGNETÓFONOS DE CINTA, tratado que abrange os aspectos da gravação e reprodução por fita. 14 tabelas, enc., 376 pgs., 161 ilustr.	920,00
Kiver: TRANSISTORES EN RADIO Y TV, enc., 359 pgs., fartamente ilustrado	790,00
Lagoma: PRÁCTICA Y MONTAJE DE LA FRECUENCIA MODULADA, enc., 212 pgs., 141 ilustrações	400,00
Manly: REPARACIÓN DE APARATOS ELECTRO-DOMESTICOS, ventiladores, liquidificadores, etç. Enc., 294 pgs., 207 ilustr.	720,00
Marcelic: LINEAS Y REDES ELECTRICAS, enc., 408 pgs., 231 ilustr., 11 tabelas.....	1.180,00
Rodenhuis: VALVULAS PARA AMPLIFICADORES DE B.F. (Philips) 8 circuitos detalhados, 150 pgs., 99 ilustrações, cartonado	340,00
Singer: TRATADO DE ELECTRICIDAD, enc., 405 páginas, 222 ilustrações	380,00
Sorin: TEORIA Y PRACTICA DEL TRANSISTOR, armado, reparación y mediciones, 347 pgs., 106 ilustr., 100 circuitos, tabelas, etc., brochado	590,00
Sorin: TEORIA Y PRACTICA DEL OSCILADOR, brochado, 235 pgs., 80 ilustr.	240,00
Swiggett: INTRODUCCIÓN A LOS CIRCUITOS IMPRESOS, broch,. 102 pgs., 83 ilustr.	360,00

Acabamos de receber as últimas novidades em livros também da Alemanha, Argentina, Espanha, Estados Unidos, França, Inglaterra, Itália e outros países. Peça a remessa das nossas listas, que enviamos sem compromisso ou despeza de sua parte.

NÃO HESITE EM FAZER SEU PEDIDO: TROCAMOS QUALQUER LIVRO QUE NÃO SEJA DO SEU AGRADO, QUANDO DEVOLVIDO PELA VOLTA DO CORREIO.

Pelo reembôlso postal cobramos uma taxa de Cr$ 20,00 qualquer que seja a importância do pedido ou número de pacotes (os pedidos inferiores a Cr$ 200,00 não podem ser atendidos pelo reembôlso).

Todos os preços estão sujeitos à alteração sem prévio aviso.

LIVRARIA STARK LIMITADA

Rua 7 de Abril, 264 - 3º andar, Conjunto 301 • FONE: 33-4729

CAIXA POSTAL, 2786 • SÃO PAULO

José Augusto do Nascimento

Indústria e Comércio — Atacado e Varejo

Fábrica e Escritório: Rua Mere Amedea, 833 — Caixa Postal, 14.265 (Vila Maria)

São Paulo — Capital

Loja Varejo: Rua João Boemer, 53

ATENÇÃO RADIOTÉCNICOS, OFEREÇO-LHES O SEGUINTE:

VÁLVULAS:

1R5	Cr$ 220,00	6BA6	Cr 115,00	6V6GT	Cr$ 180,00	12SQ7GT	Cr$ 190,00
1S5	" 200,00	6BE6	" 145,00	6X4	" 95,00	35W4	" 110,00
1U4	" 50,00	6E5	" 180,00	7A8	" 250,00	50C5	" 170,00
1H5	" 150,00	6F6GT	" 150,00	6K8G	" 220,00	35Z5GT	" 190,00
3V4	" 220,00	6SA7GT	" 200,00	6K7GT	" 180,00	ECH-81	" 170,00
3Q4	" 160,00	6SK7GT	" 190,00	12AU7	" 150,00	EL-84	" 160,00
5U4GB	" 170,00	6SQ7GT	" 190,00	12AX7	" 175,00	EL-34	" 370,00
5Y3GT	" 130,00	6SN7GT	" 190,00	12AV6	" 95,00	EZ-80	" 110,00
6AQ5	" 145,00	6SJ7GT	" 170,00	12BA6	" 115,00	DK-92	" 240,00
6AV6	" 95,00	6J5GT	" 150,00	12BE6	" 145,00	HCH-81	" 170,00

Condensador eletrolítico 32 + 32 × 385, por cima ..... Cr$ 65,00

" " 16 × 450 Tubular ..... " 55,00

" TUBULAR, Isolação 600 Volts:—

.1 — 12,00 .05 — 10,00 .02 — 9,00 .01 — 8,00 .005-.001 — 7,00

ÓLEO, Isolação 600 Volts:—

.5 — 60,00 .25 — 42,00 .2 — 34,00 .1 — 24,00 .05 — 20,00 .02 — 17,00

.01 — 16,00 .005-.002-.001 — 15,00

ÓLEO, Isolação 1.000 Volts:—

.05 — 30,00 .02 — 23,00 .01 — 22,00 .005 — 21,00 .002-.001 — 19,00

CRISTAL para Pick-up 1 Rotação:— Leve..... Cr$ 65,00 Pesado.... Cr$ 75,00

CRISTAL para Pick-up 3 Rotações, 2 Agulhas ..... " 190,00

BRAÇO DE PICK-UP, 1 Rotação ..... Cr$ 150,00 - 3 Rotações c/ 2 Agulhas " 300,00

MOTOR PARA TOCA-DISCOS, 3 Rotações «Rodelu» ..... " 700,00

TOCA-DISCOS AUTOMÁTICO «ELTROMATIC», 3 Rotações ..... " 5.500,00

ALTOFALANTES: «BRAVOX», 4" — 190,00, 5" — 220,00 — 6" ..... " 240,00

8" — 260,00, 10" — 500,00 — 12" ..... " 850,00

CONDENSADOR VARIÁVEL, 2 Secções Comum ..... " 110,00

FREQUÊNCIA INTERMEDIÁRIA — par ..... " 110,00

BOBINA ANTENA-OSCILADORA, 2 Faixas 6SA7-6BE6 2 Secções ..... " 60,00

" " " 2 " " " 3 " ..... " 65,00

" " " 3 " " " 2 " ..... " 70,00

TRIMMERS PORCELANA ..... Cr$ 6,50 — PADDERS PORCELANA ..... " 18,00

LÂMPADAS PILÔTO PHILIPS — 44-46-47 ..... " 7,50

POTENCIÔMETRO 500.000 Ohms, com chave.... Cr$ 70,00 — sem chave.... " 55,00

CHAVES DE ONDA MIGNON: 4X2 - 60,00, 4X3 - 65,00, 5X3 ..... " 70,00

" " " 4X2, 1 Pastilha Cr$ 65,00 — 6X4, 2 Pastilhas ..... " 110,00

" " " 4X3, 2 Pastilhas Cr$ 85,00 — 6X3, 2 Pastilhas ..... " 95,00

TECIDO PLÁSTICO PARA BAFLE — metro ..... " 220,00

CHAVE DE PORCA PARA MONTAGEM DE RÁDIO, Alemã ..... " 140,00

TRANSFORMADOR DE FÔRÇA 60MA 250 x 250 — 6 Volts para 6X4 ..... " 250,00

SOQUETE DE VÁLVULA MINIATURA, 7 Furos, Tamanho Standard ..... " 8,00

EIXO DE SINTONIA DE LATÃO ..... " 13,00

CHASSIS 5 VÁLVULAS, Tipo 6C45 ..... " 150,00

OFERTA ESPECIAL:

Jôgo de 12 chaves de fenda para Knobs, 3 tamanhos ..... " 180,00

ATENDEMOS SÔMENTE PEDIDOS DO INTERIOR MEDIANTE CHEQUE VISADO PARA QUALQUER BANCO DA CAPITAL, ACRESCIDO DE CR$ 100,00 DA EMBALAGEM

NÃO ENVIAMOS PELO REEMBÔLSO **Preços válidos até 30-6-1960**

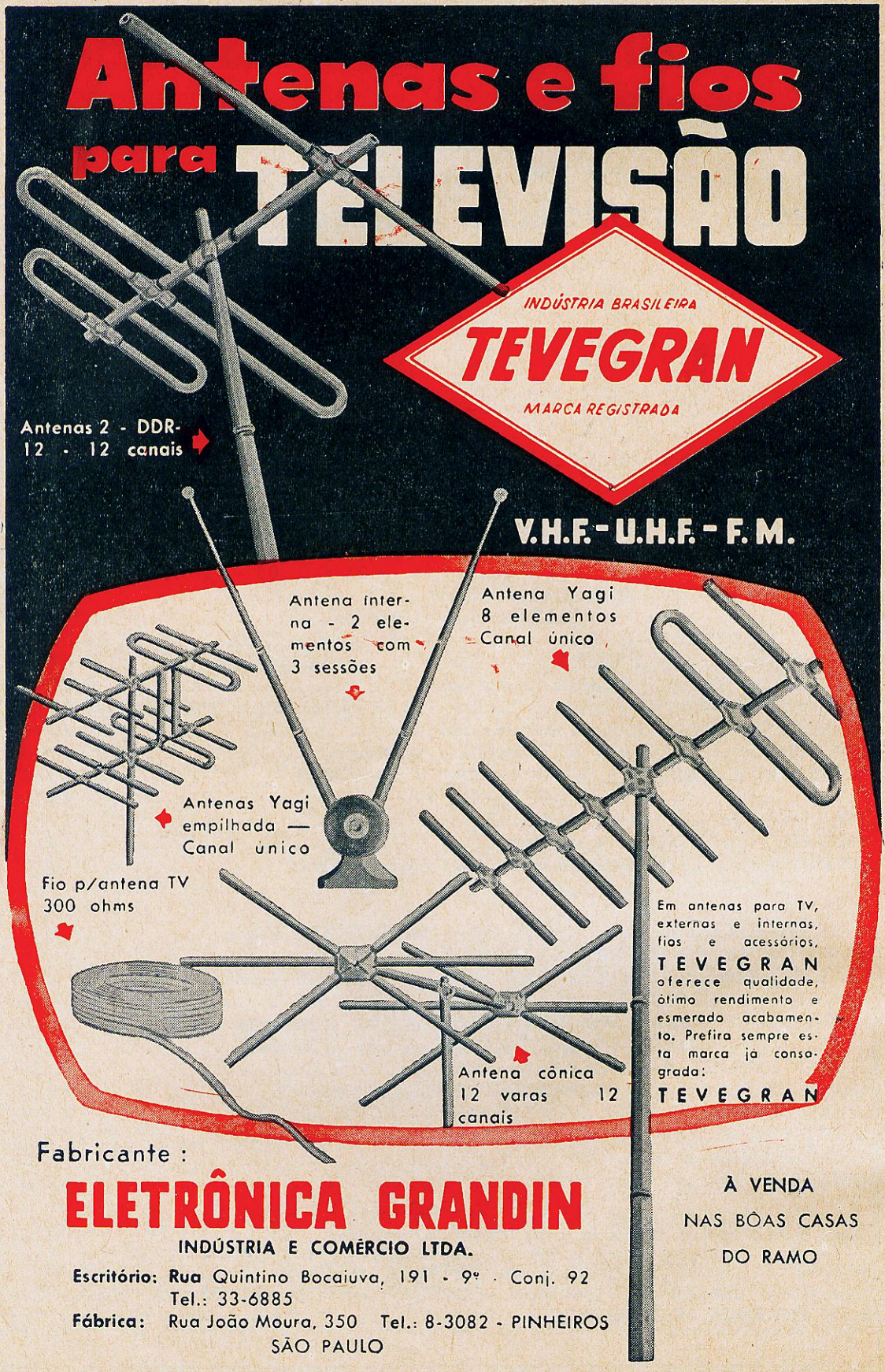
Antenas e fios para TELEVISÃO

INDÚSTRIA BRASILEIRA

TEVEGRAN

MARCA REGISTRADA

V.H.F. - U.H.F. - F.M.



Antenas 2 - DDR- 12 - 12 canais

Antena interna - 2 elementos com 3 sessões

Antena Yagi 8 elementos Canal único

Antenas Yagi empilhada — Canal único

Fio p/antena TV 300 ohms

Antena cônica 12 varas 12 canais

Em antenas para TV, externas e internas, fios e acessórios, **TEVEGRAN** oferece qualidade, ótimo rendimento e esmerado acabamento. Prefira sempre esta marca já consagrada: **TEVEGRAN**

Fabricante :

ELETRÔNICA GRANDIN

INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

Escritório: **Rua** Quintino Bocaiuva, 191 - 9º - Conj. 92
Tel.: 33-6885

Fábrica: Rua João Moura, 350 Tel.: 8-3082 - PINHEIROS
SÃO PAULO

À VENDA
NAS BÔAS CASAS
DO RAMO

Eletrônica PANAMERICANA

IMPORTAÇÃO E COMÉRCIO S.A.

Aguardamos a sua visita, em nosso novo endereço onde mantemos o mais completo estoque de material para rádio e T.V., pelos melhores preços a sua disposição.

MATERIAIS PARA RÁDIOS TRANSISTORIZADOS

Condensadores Eletrolíticos - Diodos de Germânio - Suportes para transistores - Bobinas - F.I. - Condensadores de cerâmica - Condensadores variáveis - Transistores.

Para TRANSMISSÃO temos os seguintes materiais:

Bobinas - Link - Astes - Bases - Conectores - Suportes - Formas - Tomadas - Manipuladores - Garras - Réguas - Condensadores de Mica e Óleo de alta voltagem - Diais Vernier - Condensadores variáveis - Válvulas - Racks - Transformadores etc.

SENSACIONAL

Traga seu tubo queimado e leve um novo recondicionado

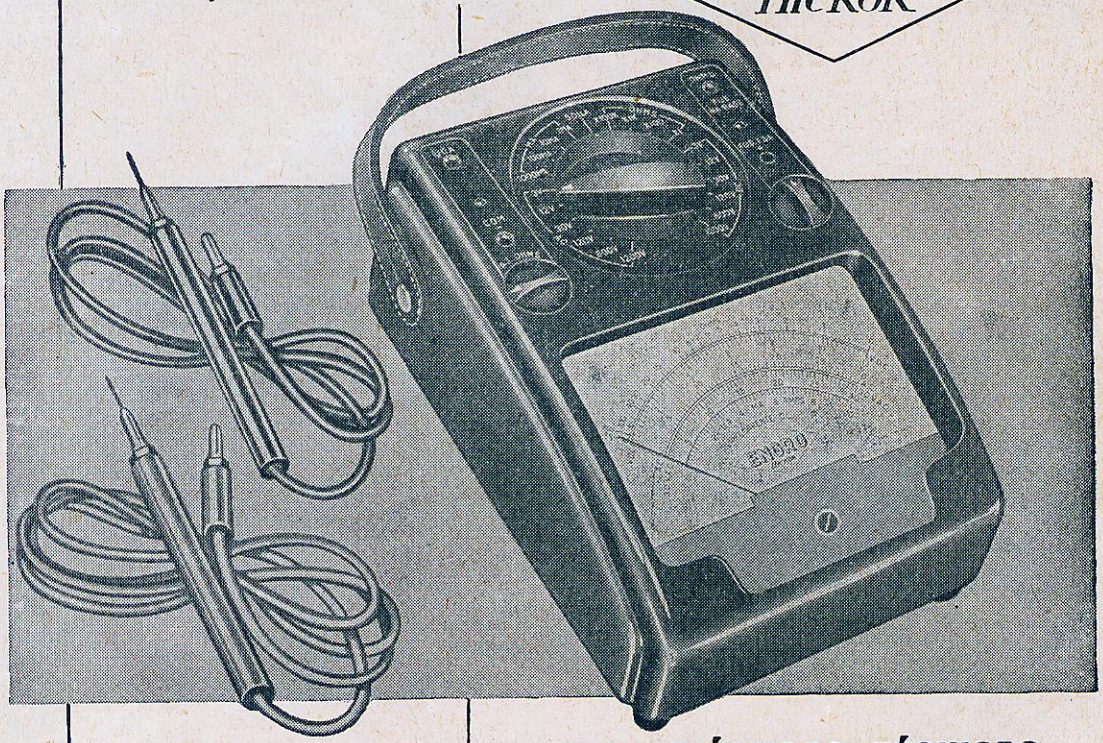
AUTOMÁTICOS COLLARO PARA SOM ESTEREOFÔNICO E MONOFÔNICO
KITS E TUBOS PARA TV.

CONSULTE-NOS SEM COMPROMISSO



Instrumentos para medições elétricas

ENGRO
Hickok



- Chave rotativa, com contactos de prata
- Componentes com tolerância de 1%
- Compartimento de pilhas isolado
- Eficiente proteção, por meio de fusíveis
- Escala em côres, para facilitar a leitura
- Galvanômetro - ENGRO - 38 microamperes, de alta precisão

Fabricado sob licença de:
The Hickock Electrical Instrument Co., Cleveland, Ohio, USA

CIRCUITO IMPRESSO

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

1. **ALCANCES**

a)	AC Volts:	0-3-12-30-120-600-1200
b)	DC Volts:	0-3-12-30-120-600-1200
c)	OHMS:	0-1 000 0-100.000 0-1.000.000 0-100.000.000
d)	MICROAMPÈRES	0-50
e)	MILIAMPÈRES	0-1-10-100-1.000
f)	AMPÈRES:	0-10

2. **SENSIBILIDADES**

a)	AC VOLTS:	20 000 ohms por volt
b)	DC VOLTS:	20.000 ohms por volt

INSTRUMENTOS ELÉTRICOS ENGRO S. A.

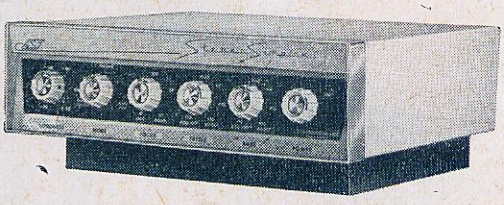
ESCRITÓRIOS: Praça D. José Gaspar, 30 21.º andar Telefone.: 34-5338 . SÃO PAULO

FÁBRICA: Rua das Margaridas, 201 BROOKLYN PAULISTA Tels.: 61-7345 61-8566 SÃO PAULO

RIO DE JANEIRO: Avenida Franklin Roosevelt, 115 4.º andar, conjunto. 403 Tel.: 22-7408

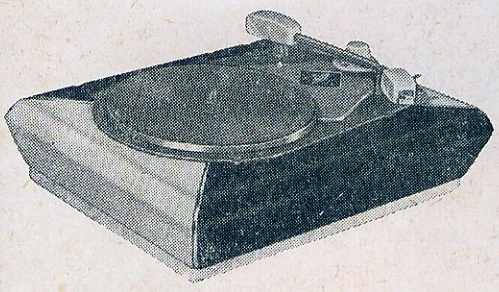
Feitos um para o outro...

Pela primeira vez um sistema estéreo balanceado de componentes da **mesma** alta qualidade, especialmente projetados pela "S" para trabalharem em conjunto.



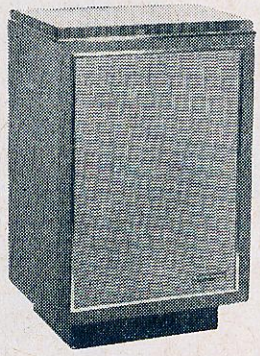
AMPLIFICADOR STÉREO-SIMPLEX, modêlo A-3D — última palavra em circuito estéreo com transformadores matrix de saída MTX-201 e MTX-202. Potência pico: 20 W; Realimentação: 22 dB; Separação: 35 dB; Nível de ruído: —60 dB; Entradas para AM, FM, Microfone, Fono estéreo; Sensibilidade: 70 mV para plena potência; Distorção: menor que 1%.

Preço da lista: Cr$ 19.990,00



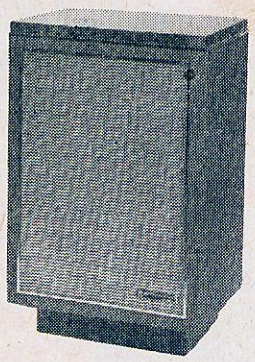
STÉREO-MOTOR tipo "PROFISSIONAL", modêlo M-3D, com 0,1% de "UAU" e —35 dB de "Rumble" para um nível de velocidade de 1,4 cm/seg. Equipado com a cápsula estéreo C-3D, equalizada para a curva RIAA. ± 2 dB de diferença entre canais; Saída de 150 mV para 3 cm/seg. de modulação; Resposta de 30-15 000 c/s.

Preço de lista: Cr$ 4.250,00



CAIXA ACÚSTICA "FUR-O-FLEX", equipada com o altofalante faixa-completa FXC-9 de cone flutuante e o supertweeter TW-3 de corneta fundida em alumínio anti-ressonante. Resposta de frequência da caixa FUR-O-FLEX: ± 10 dB entre 30 e 15 000 c/s. Completamente isenta de "BUMS" e ressonâncias. Som natural em graves e agudos.

Preço de lista: Cr$ 9.990,00



PEÇA UMA DEMONSTRAÇÃO NAS BÔAS CASAS DO RAMO

Para maiores detalhes consulte os artigos publicados na Revista Monitor.

Janeiro — O amplificador Stéreo-Simplex
Março — A caixa acústica FUR-O-FLEX*
Maio — Um toca-discos tipo "profissional"

* Marca registrada

Para produtos de qualidade exija a marca

S ELETRO-ACUSTICA

SÃO PAULO

CAIXA POSTAL, 7388 — TELEFONE: 62-4552

AS ELEIÇÕES ESTÃO AÍ!

Prepare-se para fazer bons negócios com Sistemas Sonoros

Sedan

EMEGÊ

SEMPRE UMA BOA COMPRA



AMPLIFICADOR MODÊLO 170 para corrente alternada 70-220 volts ou 6 volts acumulador. Saída: 30 Watts em c.a. e 20 Watts em c.c.; Válvulas: 2 — 6L6, 1 — 6SN7, 1 — 6SQ7, 1 — 5U4; Impedâncias de saída: 4 — 8 — 16 — 250 — 500 ohms. Contrôles de volume separados para tocadiscos e microfone. Tocadiscos de 78 RPM, com prato de 7" e proteção de borracha para os discos. Caixa de aço em estilo moderno, com linda combinação de côres. Peso líquido: 15,100 kg. Medidas: 39 x 22 1/2 x 29 cm.

CORNETAS PROJETORAS

MODÊLOS:	SMH	PH	LH	RSH
CÔRTE DE BAIXA FREQUÊNCIA:	200 c/s	150 c/s	120 c/s	180 c/s
DIÂMETRO DA BOCA:	400 mm	530 mm	646 mm	470 mm
COMPRIMENTO EXCETO UNIDADE:	306 mm	309 mm	409 mm	280 mm
PESO LIQUIDO:	3,100 kg	4,050 kg	5,250 kg	4,200 kg





UNIDADE PROJETORA MODÊLO S-25
Potência: 15 Watts. Impedância: 16 ohms,
" 25 " " "
Frequência: 90 — 6.000 c/s. Diâmetro: 105 mm
Altura: 100 mm. Peso liquido: 1,750 kg.

EMEGÊ vende mais, porque vende mais barato

RÁDIO EMEGÊ S. A.

RUA DOS TIMBIRAS, 314 — Fones: 36 - 2239 — Caixa Postal, 8725
End. Telegr.: ETERSON — SÃO PAULO



Praias ou Campo:
Ligue o seu rádio portatil e transforme a saída em um poderoso rádio eletrola.



Praças de Esporte:
Para instrução e treinamento dos atletas - sinais convencionais de busina facilitam as advertências, substituindo com vantagem, o tradicional apito.



Corporações militares:
Corpo de Bombeiros, Policia Civil e Militar, Exercito, Marinha e Aeronautica.



Seitas Religiosas:
Propagação da Fé em locais externos, Procissões, Sermões, etc.



Propaganda volante:
Comercial e Politica



Vendedores Ambulantes



Violonistas e Guitarristas:
Para audições ao ar livre.



Sedan

Megafone Transistorizado

MODELO 111

6 TRANSISTORES

Belissimo conjunto de Projetor de Som e Amplificador Transistorizado com as seguintes caracteristicas que o tornam por demais funcional.

ENTRADAS		SAÍDA	CONSUMO
Microfone	Rádio ou Instrumentos		
Sem sinal	Sem sinal	0	140 M. A.
5 M. V.	30 M. V.	5 W	1.150 M. A.
	Pico	10 W	1.300 M. A.
Busina		7 W	1.400 M. A.

MEDIDAS DO PROJETOR: 30 cmts de Diametro de Bôca x 38 cmts de Comprimento
PESO DO AMPLIFICADOR COM BOLSA DE COURO E PILHAS 3.050 grs
PESO DO AMPLIFICADOR COM BOLSA DE COURO . . . . 1.900 grs
PÊSO DA CÔRNETA . . . . . 2.150 grs
PESO DO CONJUNTO TODO COM PILHAS . . . . . 5.200 grs
PESO DO CONJUNTO TODO SEM PILHAS . . . . . 4.050 grs

Este conjunto vai equipado com Microfone de Cristal (Corpo de Borracha bem leve), Busina de agradavel tonalidade e Cabo com Plug para adaptação de Rádio.
Dispõe de uma entrada para Microfone e outra para Instrumentos Musicais ou Rádio e controle de sensibilidade ou volume. Esquema impresso na tampa.
A alimentação do Amplificador Transistorizado é feita por 12 Pilhas comuns de lanterna de 1 1/2 Volts N.o D33, 950 ou equivalente.
Êste Amplificador é acondicionado em Bolsa de Couro com Alça Tiracólo.
O Projetor de som é dotado de uma UNIDADE de 15 Watts 16 Ohms. com base de apoio e Suportes para a Alça a Tiracólo, e é apresentado em uma belissima Côr Cinza Claro Martelado.

Casa Soares S.A.
INDÚSTRIA E COMÉRCIO
RUA AURORA, 424 – SÉDE PRÓPRIA – TELEFONES: 33-9104 - 33-9105 (Ramais)
CAIXA POSTAL, 1533 — END. TEL. "SERAOS" — SÃO PAULO - BRASIL

PROJETOR DE SOM

Sedan

PERFEIÇÃO - ASSISTENCIA - DURABILIDADE



MODELO 110

PROJETOR DE SOM, COM UNIDADE DE 15 WATTS, 16 OHMS, COM SUPORTE PARA A ALÇA DE FIXAÇÃO, PODENDO SER USADA EM 4 POSIÇÕES, SENDO: 40°, 85°, 110° E 180° (GRAUS).

ÊSTE PROJETOR ESTÁ SENDO APRESENTADO EM TINTA ESPECIAL PARA O TEMPO, CÔR CINZA.

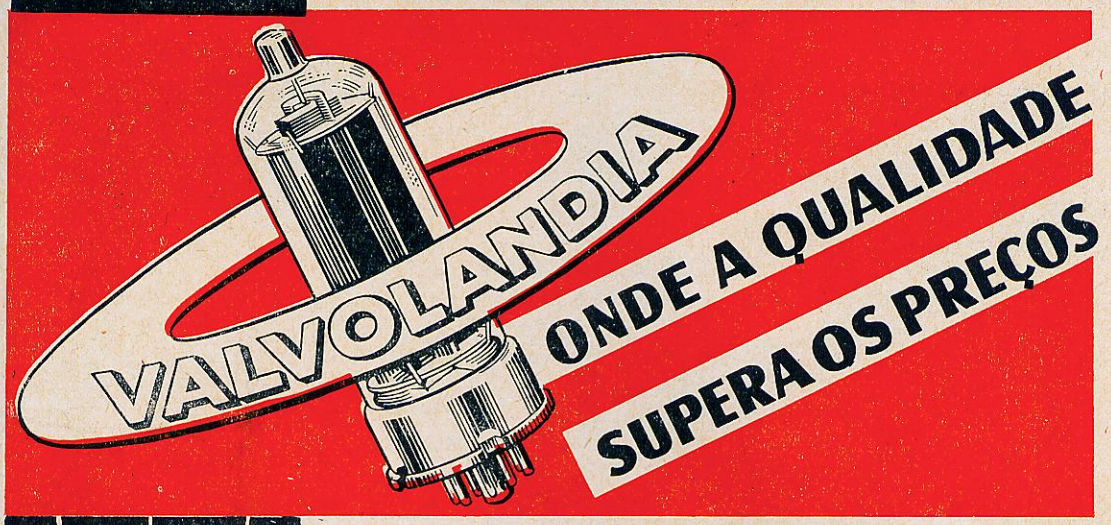
MEDIDAS: 0,30 MTS. DE BOCA x 0,38 MTS. DE COMPRIMENTO
PESO LÍQUIDO: 3.650 GRS.
PESO BRUTO: 6.650 GRS.

Casa Soares S.A.

INDÚSTRIA E COMÉRCIO

RUA AURORA, 424 - SÉDE PRÓPRIA - TELEFONES: 33-9104 - 33-9105 (Ramais)
CAIXA POSTAL, 1533 - END. TEL. "SERAOS" — SÃO PAULO - BRASIL

TUDO PARA RÁDIO E TELEVISÃO



Faça-nos uma visita, sem compromisso algum, e estamos certos que encontrará o mais variado sortimento de componentes usados em Eletrônica, aos melhores preços da praça.

Kits de Televisão
Cinescópios
Transf. de saída horizontal (Fly-Backs)
Sintonizadores
Conjuntos e Kits para rádios de Automóveis
Conversores para U.H.F.
Altofalantes
Toca-Discos automáticos
Motores de 3 rotações
Pilhas
Instrumentos eletrônicos
Válvulas para Transmissão
Válvulas para Recepção
Válvulas para aplicações industriais
e muitos outros componentes.

Faça-nos uma visita

COMÉRCIO DE VÁLVULAS **VALVOLANDIA** LTDA.

RUA SANTA EFIGÊNIA, 299 — SÃO PAULO

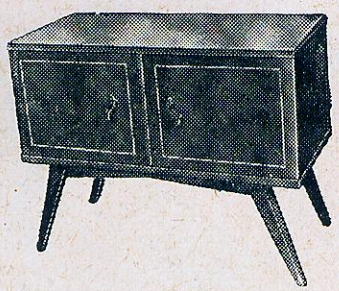
LUIGI BACCHINI

FABRICANTE DE MÓVEIS PARA RADIO-FONÓGRAFOS E ALTA FIDELIDADE

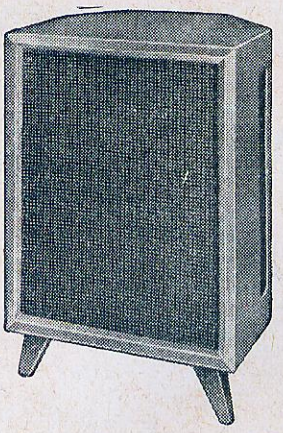
PRONTA ENTREGA

MÓVEL APARTAMENTO

para radiofonógrafos.



Serve também para Alta Fidelidade, em conjunto com a caixa acústica. Cabe amplificador e rádio.
Dimensões: 90 x 72 x 44 cm
Preço folhado c/ embuia: **Cr$ 3.500,00**
Preço folhado c/ marfim: **Cr$ 3.700,00**



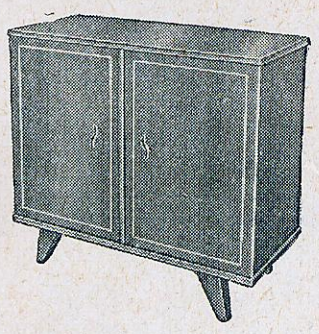
CAIXA ACÚSTICA DE CANTO

TAMANHO GRANDE
para altofalante de 12" e 1 de 4"
Preço folhado com embuia: **Cr$ 3.300,00**
Preço folhado com marfim: **Cr$ 3.500,00**

TAMANHO MENOR
também para altofalante de 12" e 4"
Preço folhado com embuia: **Cr$ 2.900,00**
Preço folhado com marfim: **Cr$ 3.100,00**

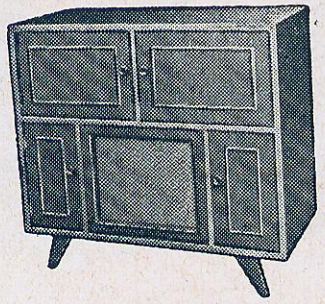
MÓVEL MODERNÍSSIMO

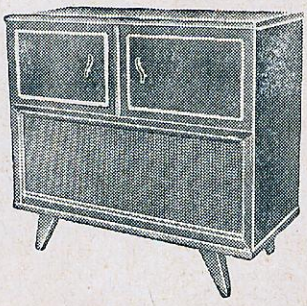
para Alta Fidelidade, em conjunto com a caixa acústica. Cabe amplificador e rádio. Com ampla discoteca.
Dimensões: 96 x 90 x 45 cm
Preço, folhado c/ embuia: **Cr$ 5.300,00**
Preço, folhado c/ marfim: **Cr$ 5.500,00**



MÓVEL MODERNO

com 2 discotecas, para Radiofonógrafo
Dimensões: 90 x 85 x 44 cm
Preço, folhado c/ embuia: **Cr$ 4.300,00**
Preço, folhado c/ marfim: **Cr$ 4.500,00**



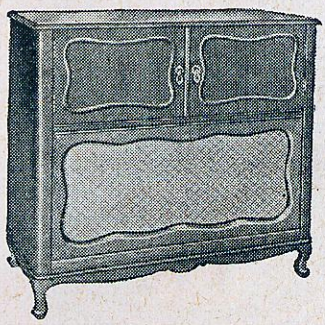


MÓVEL MODERNO

para alta fidelidade com câmara acústica para altofalantes de 12" e um de 4".
Dimensões: 96 x 90 x 45 cm
Preço folhado c/ embuia: **Cr$ 5.000,00**
Preço folhado c/ marfim: **Cr$ 5.200,00**



NOTA: OS PEDIDOS DO INTERIOR DEVEM VIR ACOMPANHADOS DE CHEQUE VISADO PARA QUALQUER BANCO DA CAPITAL A ORDEM DE LUIGI BACCHINI. AOS PREÇOS DEVEM SER ACRESCIDOS 6% DEVIDO AO IMP. DE CONSUMO. EMBALAGEM: CR$ 200,00 POR MÓVEL. FRETE POR CONTA DO COMPRADOR. VENDAS SÒMENTE À VISTA.
SOLICITE CATÁLOGO.



MÓVEL PROVENÇAL

(com 2 discotecas, para Radiofonógrafo)
Dimensões: 105 x 97 x 46 cm
Preço, folhado com embuia: **Cr$ 5.800,00**
Preço, folhado com marfim: **Cr$ 6.100,00**

MÓVEL PROVENÇAL

para alta fidelidade com câmara acústica para altofalantes de 12" e um de 4".
Dimensões: 105 x 97 x 46 cm
Preço, folhado com embuia: **Cr$ 6.100,00**
Preço, folhado com marfim: **Cr$ 6.400,00**

FABRICA E VENDAS: Rua Dom Bosco, 413 (Moóca) — São Paulo
Ônibus 27 e 28 (saindo da Praça Clovis Bevilaqua) — descer na Rua da Moóca n.º 644
(A 5 minutos do centro).

TV técnico...



Não sabe o que Fazer com os seus CINESCÓPIOS ESTRAGADOS...? Não os jogue Fora, êles valem dínheiro!

Estamos aptos a lhes fornecer tubos reconstruidos aluminisados, **A BASE DE TROCA, NA HORA**, para todos os tipos atualizados no país.

Como nosso sistema de trabalho (Processo Americano) compreende a reconstrução integral do tubo, pois aproveitamos ùnicamente o Bulbo de vidro, concedemos ao mesmo uma garantia de 6 meses, a contar da data da entrega.

PUBL. MONITOR

ELETRONICA NASCIMENTO

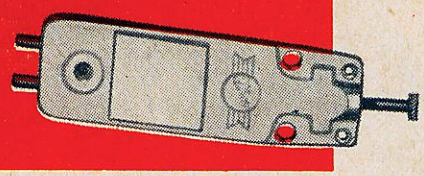
RUA GONÇALVES DIAS Nº 266
TELEFONE: 9-8340 — SÃO PAULO

Informações: — Queiram por obséquio solicitar pelo tel.: **9-8340**

SEMPRE NA LIDERANÇA!

PARA CADA TIPO DE TOCA-DISCOS HÁ UM CRISTAL

Eltron

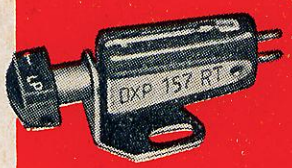


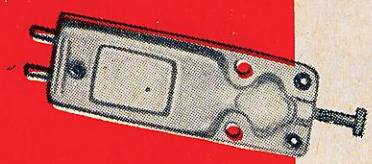
CÁPSULA CRISTAL «DXZ-751»

Tipo pesado para reprodução de discos de 78 rpm. Para ser usado nos braços de uma rotação **ELTRON** bem como outros com furação de fixação standard de ½"

CÁPSULA DE CRISTAL «DXP-157 RT»

Tipo rotativo com duas agulhas de safira e suporte com furação universal para fácil adaptação em braços existentes. Resposta de frequência extendida, plana dentro de ± 2.5 db entre 35 e 15.000 cps ref. curva de gravação **RIAA.**





CÁPSULA DE CRISTAL «DXA-951»

Este modêlo tem as mesmas funções do cápsula de cristal DXZ-751, porem é do tipo leve estampado de aluminio

CÁPSULA DE CRISTAL «DXB-52A»

Cápsula do tipo rotativo com duas agulhas de safira prevista para reposição de cristais nos toca-discos automáticos **ELTRONMATIC AE-53** até **AE-56** (primeira série com braço de zamak)

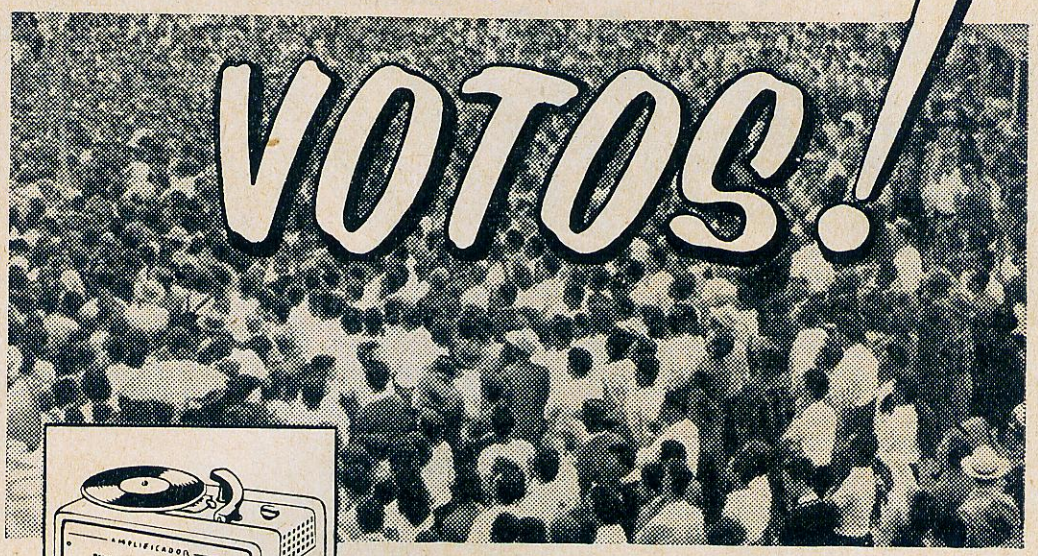


ELETRÔNICA SÃO PAULO S. A.

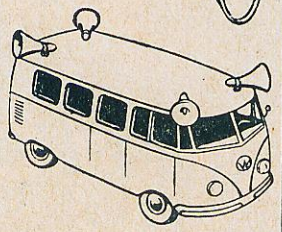
A maior fábrica de toca discos da América do Sul

Rua Riachuelo 201, 6.º andar - São Paulo - Brasil

transforme sua propaganda eleitoral em







EQUIPE SEU CARRO, PERUA OU CAMINHÃO COM O MODERNO E EFICIENTE
EQUIPAMENTO DE SOM Delta

- Amplificador de grande potência com toca-discos, alto-falante exponencial "Geloso", microfone, gravador de som e demais acessórios.
- Ideal para comícios, excursões políticas, convenções partidárias, concentrações, etc.
- Funciona em qualquer rêde de iluminação ou no acumulador do carro. Máxima qualidade na reprodução, manejo facílimo, mínimo consumo.

Delta S.A.

Ampla garantia e perfeita assistência técnica pelos fabricantes:

INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE APARELHOS ELETRÔNICOS

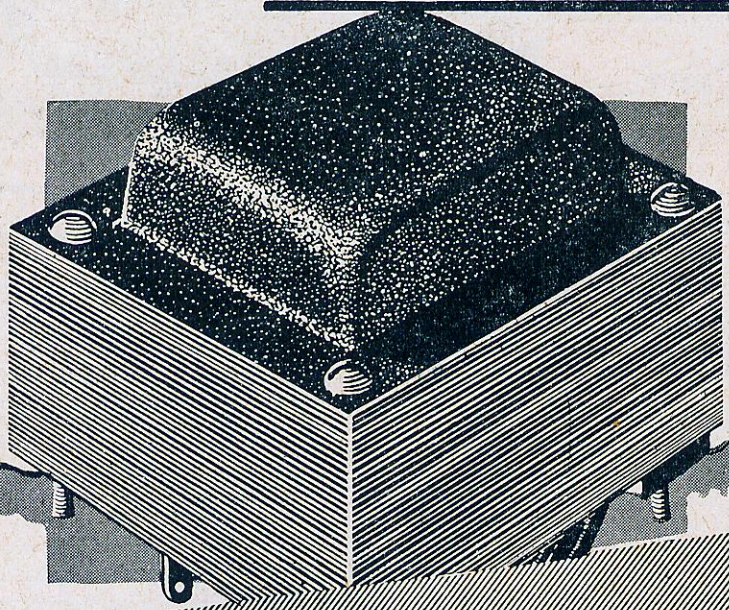
DEPTO. VENDAS: RUA MARCONI, 31 — 6.º — TELS.: 34-0119 e 33-9351
FÁBRICA: RUA FIANDEIRAS, 326 — SÃO PAULO

AO COMPRAR TRANSFORMADORES LEMBRE-SE:

SE V. QUISER "MESMO"

QUALIDADE

COMPRE "ULTRASINUS"



ULTRASINUS

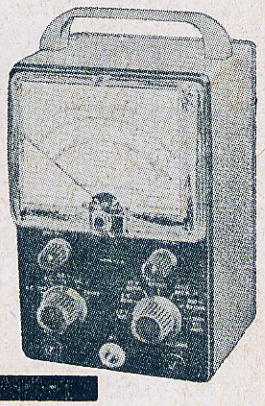
TRANSFORMADORES

DA MAIS ALTA QUALIDADE

B. S. D.

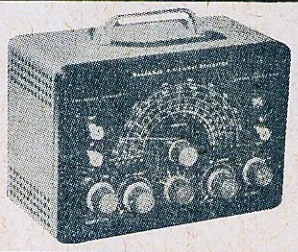
QUANTO MELHOR SEU EQUIPAMENTO
TANTO MELHOR SEU TRABALHO

Heathkit



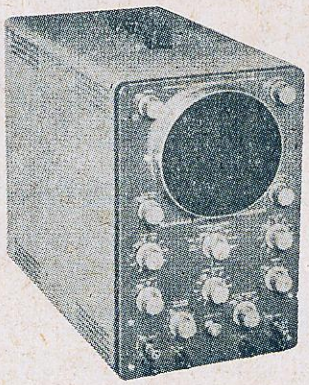
V-7-A VOLTÍMETRO ELETRÔNICO

Mede voltagens de C.C. e C.A., 7 escalas, 0 - 1,5 - 5 - 15 - 50 - 150 - 500 e 1 500 volts. Sensibilidade 7,333,333 ohms por volt em 1,5 volt. Escala resistência, 10 ohms centro X1, X10, X100, X1000, X10k, X100k, X1MΩ. E outras escalas com acessórios.



SG-8 GERADOR DE SINAIS R.F.

Para uso geral. Abrange frequências fundamentais em cinco faixas, 160 kc/s até 110 Mc/s; 110 Mc/s a 220 Mc/s, em harmônicas calibradas, modulação interna de 400 c/s ou externa. Produz sinais A.F. de 400 c/s, e de R.F. com atenuadores de escalas contínuas.



0-12 OSCILOSCÓPIO DE 5", PARA SERVIÇO GERAL

Instrumento de superior qualidade. Resposta frequência vertical de 3 c/s até 5 Mc/s, + 1,5 dB, —5 dB, horizontal de 1 c/s a 200 kc/s ± 1 dB. Sensibilidade vertical 0,01 volt por cm, horizontal 0,12 volt por cm. Circulto de barra patenteado ajustável desde 10 c/s até 500 kc/s. E outras escalas.

OUTROS MODELOS:

OM-3 — TS-4-A — LG-1 — AG-9-A — GD-1B — AG-8 — QM-1, etc.

Entrega imediata em kits ou montados

Preços especiais para revendedores, catálogos e outras informações, queiram dirigir-se ão

DISTRIBUIDOR
B. S. D.

AV. IPIRANGA, 1.071 - 10.º - CONJ. 1.005
FONE 34-2845-C. POSTAL 1581-S.PAULO

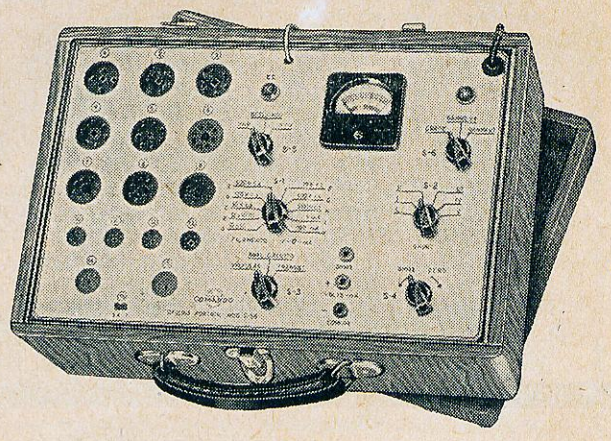
Atendemos pelo Reembôlso aéreo ou cheque visado para qualquer banco da capital.

A MAIS PERFEITA OFICINA PORTÁTIL

O PRIMEIRO APARÊLHO QUE COMBINA PROVADOR DE **TRANSISTORES** E VÁLVULAS COM ANALISADOR DE CIRCUITOS

COMANDO

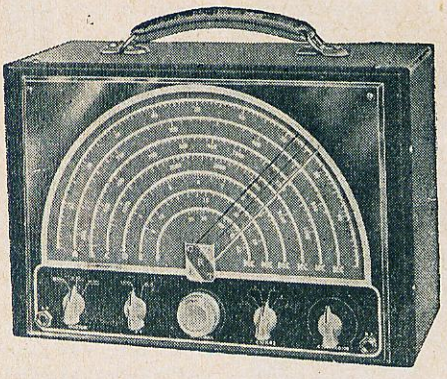
MODÊLO C-59



Prova mais que 300 tipos diferentes de transistores, NPN e PNP, medindo o ganho e corrente de corte dos mesmos. Prova mais que 400 tipos de válvulas americanas, desde os tipos antigos de 4 pinos até as modernas, miniaturas, de TV, bem como as miniaturas européias. Faixas de medição do analisador de circuitos: Tensões contínuas e alternadas, até 500 volts com 2 000 ohms/volt em c.c. e 1 000 ohms/volt em c.a. Correntes contínuas até 100 mA, Resistências até 1 megohm. Alimentação do provador de válvulas: 110/220 V, c.a., 50/60 c/s. Dimensões: 37 × 25 × 13 cm. Pêso: 5 Kg.

Preço: **Cr$ 9.150,00**

TEMOS TAMBÉM A LINHA COMPLETA DOS AFAMADOS INSTRUMENTOS



GERADOR DE SINAIS CR-41

* 6 faixas, entre 200 Kc e 60 Mc. * Atenuador blindado. * Transformador com blindagem eletrostática. * Precisão de calibração melhor que 1%. * Modulação interna (400 c/s), externa ou sem modulação. * Alimentação: 110/220 V. c.a.

Cr$ 7.450,00

C R T

OFICINA PORTÁTIL CR-156-A ..... **Cr$ 11.270,00**

GERADOR DE SINAIS CR-55 ..... **Cr$ 4.450,00**
(Mod. Popular)

PESQUISADOR DE SINAIS CR-35 .. **Cr$ 6.720,00**

GERADOR DE SINAIS CR-32 ..... **Cr$. 6.240,00**

RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

(A CASA QUE RESPONDE PELO QUE VENDE)

Rua dos Timbiras, 257 — Caixa Postal, 5009 — SÃO PAULO

End. Telegr.: «MONTADOR»

Eis o 3º LANÇAMENTO



RÁDIO «FIESTA» modêlo «105»

Características:

2 Faixas de onda de 535 - 1 650 Kc/s, 5,8 - 18 Mc/s

7 Transistores, funcionando com 4 pilhas de 1,5 Volt

Potência de saída: 600 mW

Apresentação

Caixa de madeira:
Embuia e Marfim

AGORA PARA ENTREGA IMEDIATA

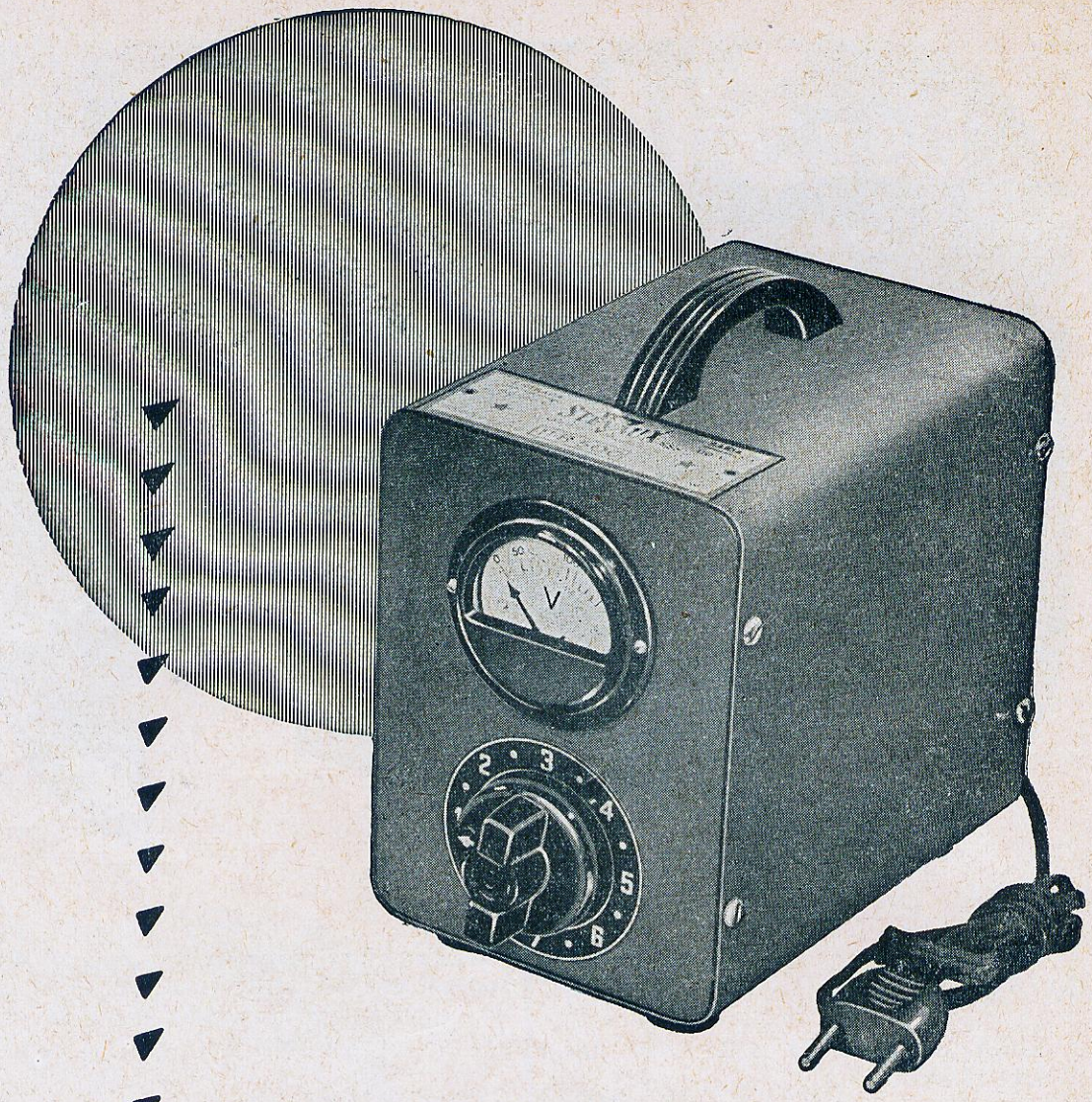
MONOBLOCO de 6 faixas de onda para transistor, alto rendimento, permeabilidade variável com núcleo de ferrocart.
Já montado com transistor oscilador tipo OC 170, e calibrado.

Características:

Faixa nº 1 — ondas médias 530 a 1 700 Kc/s (565-175 m)
Faixa nº 2 — onda tropical 2,4 a 7,2 Mc/s (125-41 m)
Faixa nº 3 — ondas curtas 7 a 22 Mc/s (42 - 13,6 m)
Faixa nº 4 — faixa ampliada 9,4 a 10 Mc/s (31 m)
Faixa nº 5 — faixa ampliada 11,4 a 12,7 Mc/s (25 m)
Faixa nº 6 — faixa ampliada 15 a 18 Mc/s (19 a 16 m)

Lusito - INDÚSTRIA ELETRONICA LTDA. - S. PAULO

ESCRITÓRIO: Rua Cons. Moreira de Barros, 731 — Fone: 3 - 8790
FÁBRICA: Rua Engenheiro Cesar, 239 — Fone: 3-8561 — Caixa Postal, 9021

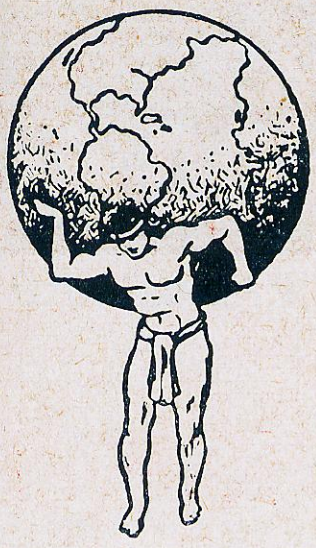


Um novo estabilizador de tensão, para seu televisor e seus aparêlhos domésticos

UM PRODUTO COM A GARANTIA «S T E V A U X»

STEVAUX
Radio produto

RUA MANOEL RAMOS PAIVA N.º 191
TELEFONES: 9-1388 - 9-8690 - CAIXA POSTAL 10036
ENDERÊÇO TEL. STEVAUX - SÃO PAULO



Atlas Rádio Peças Ltda.

atende pelo

SERVIÇO DE REEMBÔLSO POSTAL E AÉREO

E TEM TUDO O QUE V. NECESSITA PARA SUAS REPARAÇÕES OU MONTAGENS !

- Agulhas comuns e para L. P.
- Altofalantes diversos
- Antenas em geral
- Caixas para Rádio e HI-FI
- Chassis
- Condensadores de todos os tipos
- Conjuntos para montagens
- Diais para 2, 3 ou mais faixas
- Estabilizadores
- Fios para todos os fins
- Instrumentos de medição
- Jôgos de bobinas
- Lâmpadas
- Livros técnicos
- Microfônes
- Parafusos, porcas, terminais, soquetes etc.
- Resistências
- Retificadores
- Toca-discos nacionais e importados
- Transformadores
- Vibradores

O MAIS COMPLETO ESTOQUE EM PEÇAS E ACESSÓRIOS PARA RÁDIO E TELEVISÃO, A PREÇOS SEM CONCORRÊNCIA

...e uma grande variedade em válvulas, motores, amplificadores e demais pertences eletrônicos.

SIM, PROFISSIONAL OU AMADOR, NÃO SE ESQUEÇA DE QUE, SOBRETUDO, PODEMOS ASSEGURAR-LHE EFICIÊNCIA, QUALIDADE E PREÇOS VANTAJOSOS

ATLAS RÁDIO PEÇAS LTDA.

PRAÇA DO CAMBUCI, 55
SÃO PAULO

TELEFONE:
36-8582



Eletrônica
NOVO MUNDO Ltda.

RUA SANTA EFIGÊNIA, 279 - S. PAULO

ATENÇÃO SNRS. RADIOTECNICOS

Amplificadores — Kits ou montados; para propagandas em geral: 110/220 V e 6 V de baterias. Com ou sem toca-discos.

———:———

Amplificadores HI-FI da afamada marca «Willkason» — Kits ou montados.

———:———

Projetores de som «Sedan».

———:———

Transistores: jôgos, avulsos, pertences, kits e montados.

———:———

Ferrites para Spica e outros.

———:———

Testamos válvulas e transistores **gratuitamente.**

PREÇOS SEM CONCORRÊNCIA

Faça-nos uma visita e terá a grata satisfação de constatar que o nosso preço é o que lhe convém.

RÁDIO e TELEVISÃO

MAIO DE 1960

ANO XIII — N.º 146

A ELETRÔNICA NOS TELEFONES

Harold B. McKay

de "RADIO-ELECTRONICS"



O técnico de telefone usa hoje em dia os mesmos medidores como o radio-técnico.

O campo de atividades do engenheiro é geralmente bastante especializado. Os engenheiros de rádio, telefones e eletricistas não raro se encontram em campos tão limitados que mal podem trocar idéias entre si. Não obstante, os resultados de seus esforços, sistemas de comunicações, computadores ou contrôles industriais, provàvelmente terão a manutenção feita por um técnico conhecedor dos três campos.

Outrora, isto teria sido impossível, devido à falta de uma linguagem comum. Para um especialista em telefones, um choque é uma bobina de retardo, um transformador é uma bobina repetidora, um amplicador é um repetidor, e assim por diante.

As comunicações e os computadores, no passado eram baseados principalmente em operações mecânicas. Tanto as máquinas de calcular como os telefones requeriam operações mecânicas para o seu funcionamento.

Mesmo os sistemas telefônicos atuais, de comutação comandada por discagem, empregam um vasto número de comutadores mecânicos acionados a motor ou por eletroímãs, para estabelecer as ligações. O rádio, por outro lado, requer pouco mais que a rotação de um botão para estabelecer a comunicação.

Os progressos da eletrônica estão alterando tudo isso. Componentes miniaturas, circuitos impressos e técnicas de fabricação desenvolvidas no campo da radiocomunicação estão-se infiltrando em outros setores. O campo dos computadores é uma singular combinação de circuitos de rádio e telefones.

O sistema de telefones automáticos é, na realidade, um gigantesco computador que traduz o número discado numa ligação para um entre muitos milhares (ou, no caso do sistema dos EEUU, milhões) de aparelhos. Requer circuitos contadores para contar o nú-

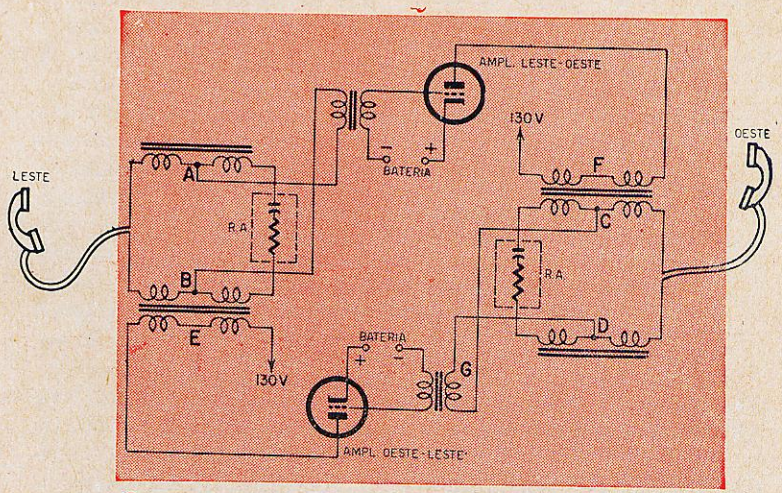


Fig. 1 — Repetidor de telefone que amplifica em ambas as direções. O circuito da Rêde Artificial (R.A.) é um equivalente elétrico exato das características da linha correspondente.

mero de impulsos provenientes do mecanismo de discar, circuito de memória ou armazenagem de dados, para reter êsse número por algum tempo, e finalmente, circuitos diretores, para dar a continuidade necessária à rêde de condutôres, para a realização da ligação. Os computadores possuem os mesmos tipos de circuitos, porém, geralmente utilizam métodos de comutação eletrônicos ao invés de mecânicos.

Os vertiginosos progressos no campo dos computadores resultaram no aperfeiçoamento de técnicas de comutação que estão sendo adaptadas ao campo dos telefones, pelos projetistas de computadores.

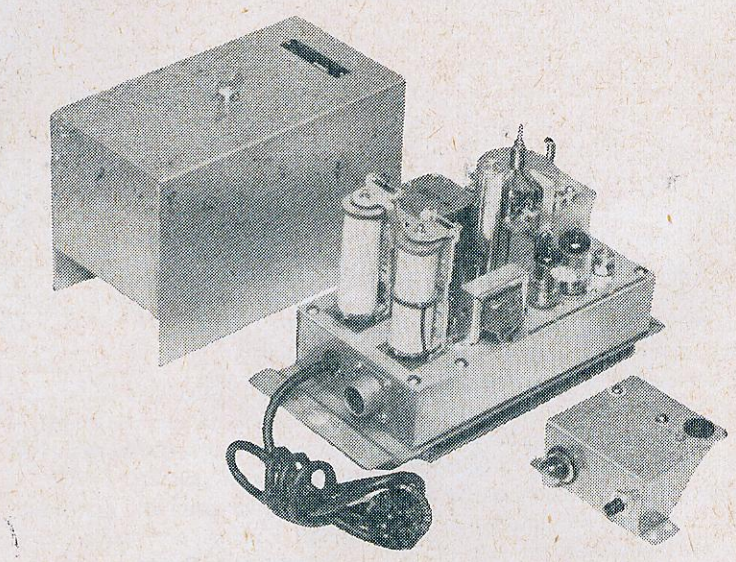
A Eletrônica nas comunicações.

Um exemplo do efeito da eletrônica sôbre o setor das comunicações pode ser visto no que sucedeu ao amplificador usado em telefonia. Na realidade, as companhias telefônicas fôram as primeiras a usar amplificadores eletrônicos; o rádio, sòmente mais tarde. A primeira aplicação extensiva da válvula a vácuo de Lee de Forest se deu quando as companhias telefônicas a adotaram para uso em linhas telefônicas interurbanas. Com isso, tornou-se possível a primeira conversação telefônica transcontinental, em 1915.

Até hoje, o amplificador telefônico básico, ou "repetidor" consiste de duas válvulas a vácuo, ligadas de forma tal que resulte amplificação em ambas as direções.

Isto é feito pelo uso de dois amplificadores acoplados por uma "bobina híbrida" em ambos os extremos. O telefone é, bàsicamente, um instrumento para dois condutores e a transmissão e recepção têm lugar através dos mesmos dois fios. Entretanto, um amplificador comum, com válvula, amplifica sòmente numa direção e, portanto, para uma conversação bilateral, devem ser usados dois, um para cada sentido. Essencialmente, isto constitue uma operação com quatro fios e, na realidade, muitos circuitos para longa distância (interurbanos) usam quatro fios, dois para cada sentido de transmissão.

elétrico da linha telefônica. Quando fala o assinante LESTE, a corrente alternada gerada pela sua voz desloca-se ao longo da linha e penetra na bobina híbrida. Surge nos pontos A e B e penetra no amplificador LESTE-OESTE. A metade da energia gerada pela voz ficará perdida no circuito, porém, o ganho do amplificador é suficiente para compensar essa pêrda.



Detector Secode, usado tanto nas linhas telefônicas comuns, como nos sistemas relé, a fim de comutar as linhas em uso.

Em algum ponto, antes de chegar ao telefone do assinante, o circuito deve ser convertido novamente para trabalho com apenas dois fios. Isto é feito pela bobina híbrida. A fig. 1 mostra um amplificador bidirecional. Note-se que a saída de uma das válvulas parece estar ligada, através da bobina híbrida, à entrada da outra. Normalmente, um circuito dêsses, provocaria uma realimentação ou oscilação contínua; êsse fenômeno é evitado pela construção da bobina híbrida.

A ação dessa bobina pode ser observada pelo estudo do circuito da figura 1. Um requisito para um funcionamento eficiente é que o conjunto indicado por R.A. (Rede artificial) seja o equivalente

Parte das correntes de áudio penetrarão também no enrolamento E, mas será bloqueada pelo amplificador OESTE-LESTE, que não amplifica em sentido inverso.

A porção da potência de áudio que tomou o ramal superior do circuito, para o amplificador LESTE-OESTE, é amplificada e prossegue para o enrolamento F da outra bobina híbrida. É induzida uma corrente de áudiofrequência no enrolamento que possue como centro o ponto C. A energia se divide, metade atravessando o conjunto R.A. e a outra metade, encaminhando-se ao telefone OESTE. O circuito é completado através do enrolamento cujo centro é o ponto D.

Se o circuito da rede artificial (R.A.) e a linha são elètricamente equivalentes, cada um se torna um dos ramais de uma ponte. Como essa ponte está em equilíbrio, não aparece potencial nos pontos C e D; portanto, nenhuma parcela da voz do sentido LESTE OÊSTE pode retornar ao amplificador OÊSTE-LESTE e, consequentemente, não ocorrerá realimentação.

Quando fala o assinante OÊSTE, sua voz não é contrabalançada pelo circuito equivalente, pois êste é uma unidade passiva. Ao invés, a tensão de sinal divide-se, parte atravessando o circuito e parte através do enrolamento G. Penetra portanto, na entrada do emplificador OÊSTE-LESTE, é amplificado e transmitido ao assinante LESTE.

Apesar de tôda a sua aparente simplicidade, êste tipo de repetidor é um aparêlho de custo elevado. Embora os circuitos telefônicos trabalhem numa faixa de sòmente 200 a 3 000 c/s, as bobinas devem ser enroladas e balanceadas cuidadosamente, a fim de evitar interferências entre os milhares de circuitos que têm seus terminais numa central telefônica.

Adicionalmente, existe a questão da sinalização. Um telefone requer uma linha que possa transmitir cêrca de 1 watt de potência, com tensão de 105 volts e 20 c/s, para acionar a campainha do telefone.

O amplificador acima descrito não suporta potências dessa ordem, razão por que é necessário um circuito especial, sensível à frequência de 20 c/s, para contornar o amplificador.

Também a corrente contínua de 48 volts, usada pelo aparêlho de discagem e equipamento de comutação, não conseguirá passar pelo amplificador. É portanto necessário outro dispositivo (relé), para conduzir essa função ao redor do repetidor. Esses relés devem funcionar seletivamente, a fim de permitir o uso do repetidor para discagem, sinalização ou conversação, de acôrdo com a necessidade, quando o aparêlho está em uso.

Embora provàvelmente êste tipo de repetidor irá ser usado por muito tempo ainda, nos circuitos de comunicações telefônica, a marcha da eletrônica trouxe um conceito completamente novo de amplificação em telefonia: o repetidor de impedância negativa.

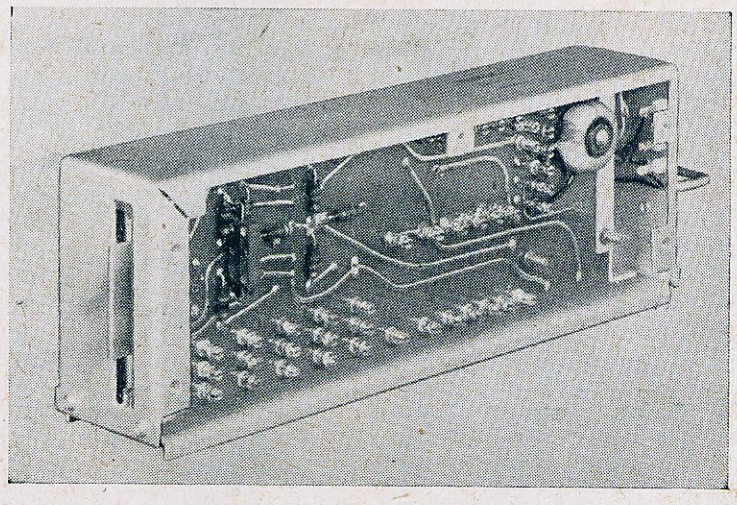
Repetidor de impedância negativa

A impedância negativa, ou resistência negativa, como é às vêzes denominada, pode ser imaginada como sendo uma grandeza exatamente oposta à resistência real ou positiva. Por exemplo, uma resistência normal, retira energia do circuito, dissipando-a em forma de calor. Uma resistência negativa, por outro lado, forneceria energia ao circuito. Uma resistência acarreta uma queda de tensão num circuito; a resistência negativa, provoca um ganho de tensão. A queda de tensão numa resistência possue a mesma direção que o fluxo de corrente; numa resistência negativa, possue direção contrária. Disto pode ser subentendido que uma resistência negativa é na realidade, uma fonte de energia.

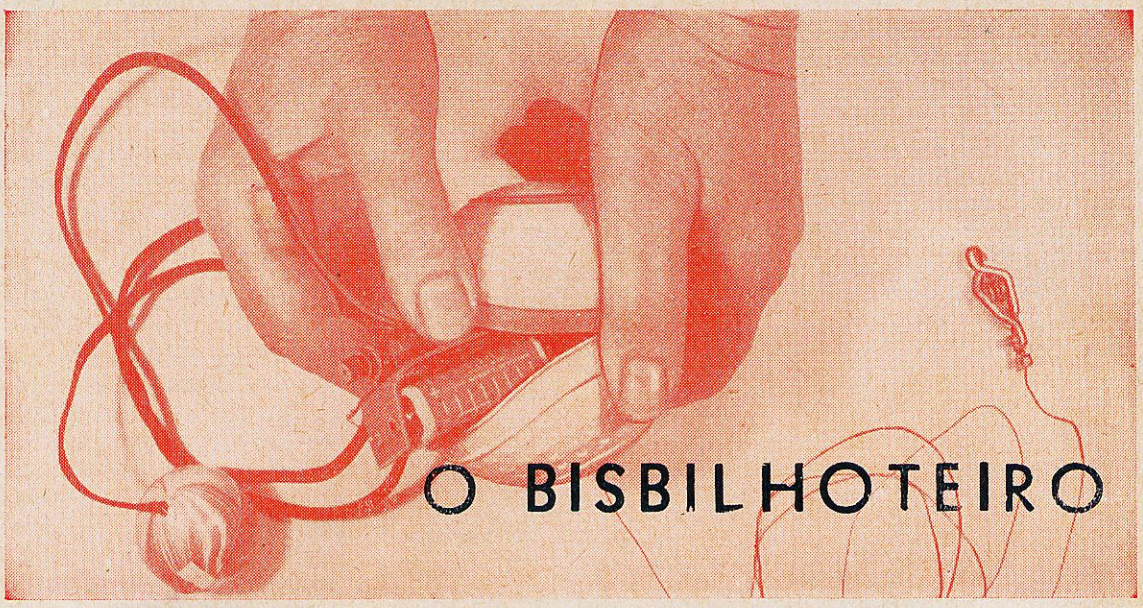
A vantagem de uma resistência negativa como amplificador surge do fato de, como quantidade negativa, poder ser subtraída da resistência de um circuito. Dessa forma, a resistência oferecida por uma longa linha telefônica, pode ser parcialmente compensada pelo uso de uma resistência negativa no circuito, pois, segundo a lei de Ohm, o fluxo de corrente num circuito pode ser aumentado através de um aumento da tensão, ou então, de uma redução da resistência.

Num circuito de corrente contínua, a distância poderia ser aumentada, simplesmente pelo aumento da tensão contínua. No caso de um circuito com frequências de áudio, ao

(Cont. na pág. 83)



Repetidor de impedância negativa, da "Stromberg-Carlson". Esta unidade usa transistores no lugar das válvulas.



O BISBILHOTEIRO

"Bisbilhoteiro" é o nome dado pelo autor a um pequeno transmissor transistorizado, modulado em amplitude. Contendo três transistores, é tão pequeno, que pode ser colocado no interior de uma pequena bola de borracha. Na realidade, foi onde o autor colocou o seu.

Irvin C. Chapel

de "RADIO-ELECTRONICS"

Um sistema de modulação original elimina a necessidade de usar um transformador de modulação. O sinal de áudio, fornecido por um pequeno microfone, do tipo usado em amplificadores para surdos (baixa impedância), é injetado na base do primeiro transistor, V_1, através do condensador C_1 (fig. 1). Ao ser usada uma cápsula fonográfica de alto rendimento, é possível injetar o sinal diretamente na base de V_2, através do condensador C_2. V_1 trabalha como amplificador de áudio com emissor à massa. Êste primeiro estágio é acoplado por resistência-capacidade, ao modulador (V_2), também do tipo de emissor à massa. O coletor dêste estágio fornece a corrente para o oscilador (V_3); essa corrente é controlada pelo sinal aplicado à base de V_2. Dessa forma, obtém-se um sinal de saída modulado, com a forma indicada pela figura 2.

O oscilador de RF (V_3) irradia a sua tensão de saída, por uma pequena antena, acoplada ao circuito sintonizado de RF. Êste sinal pode então ser captado por qualquer receptor de ondas médias, desde que esteja sintonizado à frequência de emissão do "Bisbilhoteiro".

O alcance da emissão é determinado pela sensibilidade do receptor. Testes feitos, com um receptor National NC-88, indicaram que, a 6 metros e meio, o sinal era suficiente; fôram usadas antenas de 75 cm, tanto no transmissor como no receptor.

A construção do "Bisbilhoteiro" é simples. Em primeiro lugar, é cortado e perfurado o painel de ligações, fig. 3. No seu modêlo, o autor usou um pedaço de Micarta (espessura de aproximadamente 1,2 mm), com dimensões de 42 x 86 mm. Todos os furos devem ser feitos antes da dobragem das extremidades, a fim de poupar tempo e trabalho. Para que essa dobragem resulte unifórme, convém fazer uma fôrma de madeira

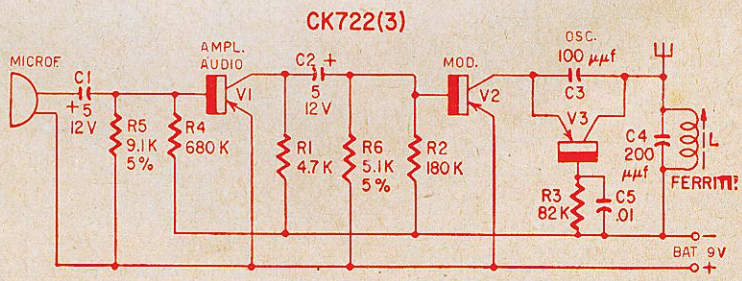


Fig. 1 — Circuito esquemático da unidade, de três transistores.

(25 x 38 x 48 mm), arredondando as arestas adjacentes aos suportes da bateria. A parte externa da fôrma pode ser feita de dois pedaços de madeira, paralelos e distanciados de 50 mm entre si, aproximadamente. A Micarta é aquecida a 310°C, até que se torne maleável. Suas extremidades podem então ser viradas em ângulo reto, servindo o bloco interno para manter a Micarta de encontro aos blocos externos, por alguns minutos.

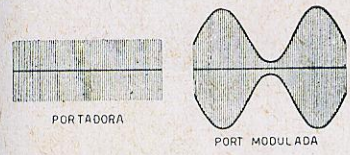


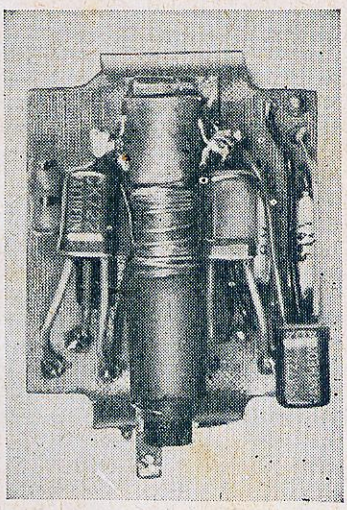
Fig. 2 — Aspecto da forma de onda do sinal de saída.

Em seguida, é cortado o suporte da bobina, usando para isso, chapa de ferro estanhada, com dimensões de 12 x 31 mm. Como êste suporte está ligado igualmente ao terminal negativo da bateria, devem ser feitos furos para os rebites de fixação e terminais, antes da dobragem. A parte comprida e estreita do suporte da bobina encaixa na base da bobina de antena, de ferrite. É possível soldar esta extremidade do suporte, ao terminal da bobina ligado ao pólo negativo da bateria.

Isto feito, a disposição das resistências e dos condensadores é fácil. O uso de ilhoses miniaturas, permite a fixação de componentes de ambos os lados do painel, pois, servem de passagem; é aconselhável montar todos os condensadores e transistores de um lado e as resistências do outro lado do painel (debaixo da bateria). A disposição assim conseguida é mais atraente.

Os ilhoses de 1/8" (aprox. 3 mm) são apropriados como terminais de bateria e para a fixação do suporte ao painel. Uma vez colocados os condensadores e resistências em suas respectivas posições, é rebitado o suporte da bobina, completando então, a operação de solda. Os transistores ainda não devem ser soldados aos seus lugares, pois, antes, tôdas as ligações e componentes devem ser rigorosamente examinados. Coloca-se temporàriamente a bateria, a fim de constatar se o espaço disponível é suficiente. Caso fique um pouco folgada, basta fixar um pedaço de plástico a um dos suportes.

O restante da montagem não é demorado, mas requer muita atenção e cuidado. A bateria deve ser retirada do seu lugar, e, uma vez determinadas as posições dos fios dos transistores, estes são soldados aos seus lugares; devem ser seguros com um alicate de bico, a fim de dissipar uma parte do calor da solda, antes que possa chegar ao corpo do transistor. Sòmente deve ser usada a solda especial usada em trabalhos de rádio; o aquecimento deve ser apenas o suficiente para permitir a sua fusão.



Transistores, condensadores e antena de ferrite são montados de um lado do chassis.

Faz-se mais uma inspeção final de tôdas as ligações, posições dos fios dos transistores, etc.. Estando tudo em



perfeita ordem, pode-se colocar a bateria.

A corrente média obtida num aparêlho experimental foi de 1,4 mA, com entrada de 8 V. Essa corrente varia com a temperatura e com os transistores usados. De um modo geral, porém, valores entre 1 e 2 mA devem proporcionar resultados satisfatórios.

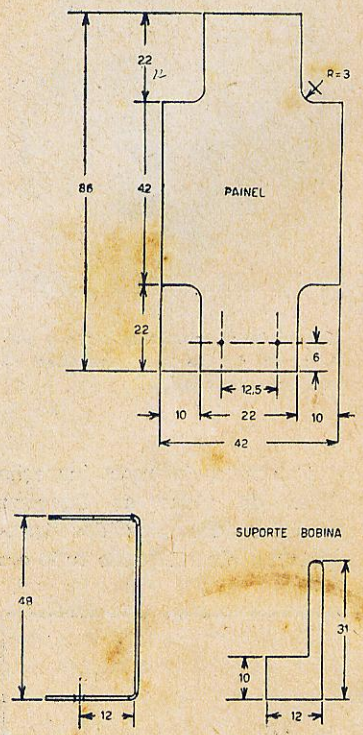


Fig. 3 — Detalhes do chassis e do suporte da bateria.

Após a conclusão da montagem, o aparêlho foi testado com um osciloscópio. O sinal de entrada, foi um sinal de forma de onda senoidal, de 400 c/s.

Um receptor, portátil ao ser afastado gradativamente do "Bisbilhoteiro", acusou uma diminuição da intensidade do sinal captado, até que as interferências causadas por emissoras distantes acabassem por impossibilitar qualquer recepção. A distância ideal de recepção é de 3 a 5 metros, mesmo quando há obstáculos, como paredes contendo condutôres elétricos e canos de água.

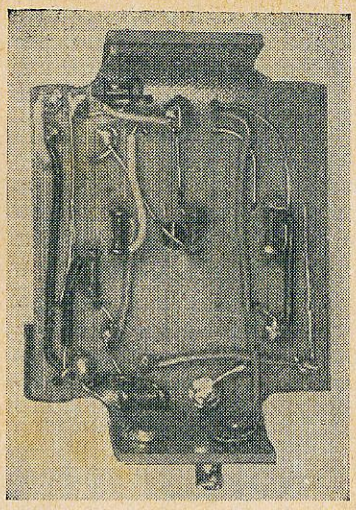
O aparêlho deve trabalhar numa frequência em que não atuem emissoras potentes ou próximas. Sintoniza-se o receptor numa dessas frequências, ajustando então o núcleo da bobina L, até captar o sinal emitido pelo "Bisbilhoteiro".

Uma maneira muito prática de realizar essa operação é colocar o "Bisbilhoteiro" próximo a um relógio (um despertador de funcionamento barulhento serve ótimamente), a cêrca de 2 metros do receptor. Ao ser então ajustado o núcleo da bobina, o tique-taque do relógio modulará o sinal gerado, podendo ser ouvido no receptor, ao ser atingido o ajuste correto, correspondente à frequência sintonizada no receptor.

Quando é mudada a posição dos aparelhos (transmissor e receptor), pode tornar-se necessário ressintonizar o receptor. Qualquer alteração no comprimento da antena, altera também a frequência do sinal de saída. Reajusta-se o núcleo da bobina L ou a sintonia do receptor.

O estágio de saída (V_3) terá o seu desempenho melhorado em 10% se fôr usado um transistor CK768; entretanto, o tipo CK722, mais barato, é plenamente satisfatório.

Um microfone dinâmico de baixa impedância proporcionou um número de "performance" de 5, um capacitivo, um número de 2, ao passo que um fone de 2 200 ohms de impedância , apenas 1. O microfone de baixa impedância é um tipo sobressalente, para aparêlho de surdos, com resistência de 140 ohms.

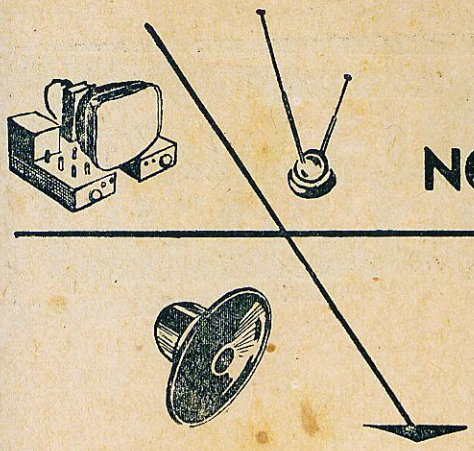


Com a bateria retirada, pode-se ver a distribuição das resistências no painel.

É recomendável usar uma antena de 75 cm, porém, pode acontecer que, em casos específicos, um comprimento diverso dê melhores resultados. Aconselha-se pois, experimentar com diversos tamanhos de antenas, até encontrar o ideal para o seu "Bisbilhoteiro". Ligando-se a antena a um objeto em contacto com a massa, é também conseguido um aumento da saída. A frequência sofre uma alteração de aproximadamente 15 Kc/s, quando é usada uma antena de 3 metros.

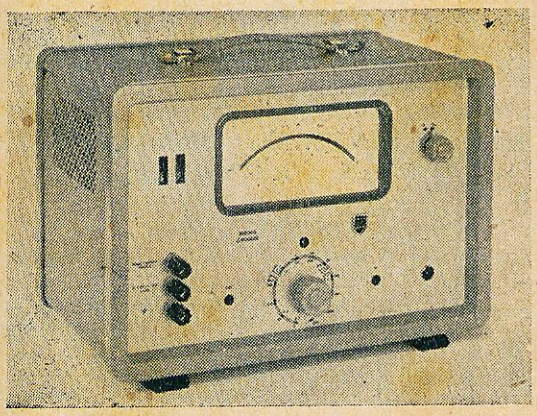
LISTA DE MATERIAL:

R-1 = 4,7 K
R-2 = 180 K
R-3 = 82 K
R-4 = 680 K
R-5 = 9,1 K, 5%
R-6 = 5,1 K, 5%
Todas as resistências são de ½ W, 10%, salvo indicação contrária
C-1 = 5 μF, 12V eletrol.
C-2 = 5 μF, 12V eletrol.
C-3 = 100 pF, cerâmica
C-4 = 200 pF, cerâmica
C-5 = .01 mfd
L = Antena Ferrite ondas médias
Transistores: CK-722
Microfone: Baixa impedância
Bateria: 9 volts, miniatura.



NOTICIARIO INDUSTRIAL

A PHILIPS está oferecendo um novo milivoltímetro para tensões contínuas, — o tipo GM 6020.



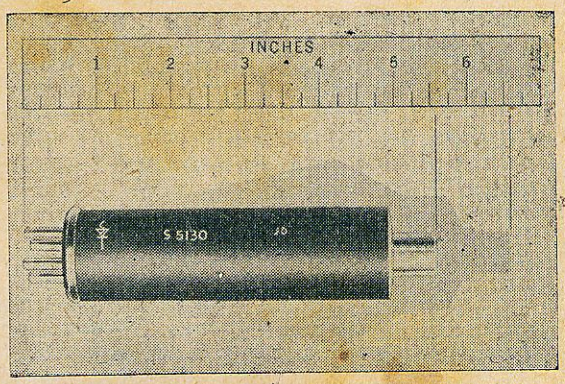
Possue êste novo instrumento 11 faixas de tensão cc de 100 μV até 10 V, com impedância de entrada de 1 megohm; 11 faixas de tensão cc de 10 mV até 1000 V, com impedância de entrada de 100 megohms e 22 faixas de corrente contínua entre 100 $\mu\mu$A a 10 μA. A exatidão de medida é de 3% (para a faixa de 0-100 μA: 5%) e o medidor se ajusta automàticamente à polaridade da tensão ou corrente que está sendo medida. A polaridade é indicada por intermédio de 2 colunas luminosas.

O instrumento está protegido contra sôbrecargas; alimentação por rêde alternadas entre 40 e 100 c/s. Distribuidores no Brasil: Ind. Brasileira de Eletricidade S/A, Rua Marcos Arruda, 106 — Caixa Postal 3159 — São Paulo.

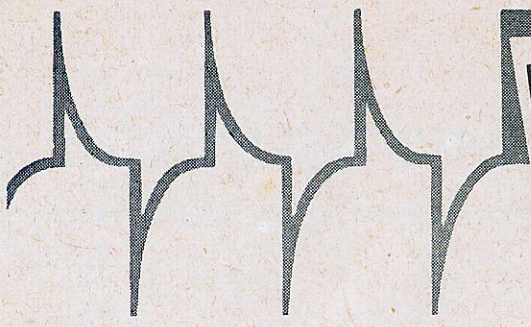
A TELEFUNKEN (Alemanha) está produzindo um rádio bússola miniatura, que méde sòmente 156 x 116 x 54 mm e faz uso de válvulas subminiatura e transistores. O peso do aparêlho completo é de sòmente 1 quilo e póde ser colocado no bolso ou fixado no cinto. O alcance de frequência usável é de 57 Kc/s a 20 Mc/s, sendo escolhida a faixa apropriada por intermédio de bobinas intercambiaveis. Para recepção a curta distância é suficiente a antena ferrite imbutida; para maiores distâncias pode ser usada antena externa. O instrumento indicador pode ser colocado no pulso, e tem a forma de um relogio comum. Além de ser usado como bússola, o receptor também póde ser usado para a captação de sinais radiofônicos ou morse.

SARKES-TARZIAN lançou um retificador de selênio, projetado especialmente para substituir a válvula retificadora de mercúrio 866. Ocupa menor lugar que esta válvula, não necessita de corrente de filamento e tempo de aquecimento e possue ao mesmo tempo maior eficiência.
As características elétricas do retificador tipo S-5130 são:

Máxima tensão efetiva de entrada	:	7400 V
Máxima tensão inversa pico	:	10400 V
Máxima corrente pico	:	3000 mA
Máxima corrente contínua retificada	:	300 mA
Máxima temperatura de ambiente	:	100°C.



Os valores acima são para carga indutiva ou resistiva; para carga capacitiva a máxima corrente retificada é de 240 mA e a máxima tensão efetiva de entrada 3700 V



A TÉCNICA DOS PULSOS

OS RECUPERADORES DE CORRENTE CONTÍNUA

Quando uma onda passa por circuitos acoplados capacitiva ou indutivamente, a amplitude média do sinal de saída passa a coincidir com a tensão zero volt. Isto se deve ao fato de os condensadores e transformadores impedirem a passagem de correntes contínuas, transferindo apenas a componente alternada. Se o sinal original continha uma componente CC, esta se perde na transmissão.

Existem, porém, sinais, que devem sempre conter uma componente CC. Por exemplo, o sinal de vídeo que alimenta o cinescópio de um televisor deve cair sempre entre as tensões correspondentes às intensidades máxima (branco) e mínima (preto) do tubo em questão. Torna-se, pois, necessário introduzir a componente CC no sinal, após a saída do último estágio amplificador de vídeo. Esta operação denomina-se Recuperação de Corrente Continua.

O recuperador de CC funciona, prendendo a base (ou o tôpo) de um sinal, a determinada tensão de referência, que póde assumir qualquer valôr positivo, negativo ou zero volt.

Existem dois tipos de recuperadores CC: os de ação contínua e os de ação temporária também chamados sincronizados. No recuperador de ação contínua, a base de sinal está continuamente presa ao potencial de referência, e o sinal pode estender-se exclusivamente acima ou abaixo dêsse nível (fig. 1). No tipo sincronizado, o sinal é prêso ao nível de referência apenas durante uma parte do ciclo, podendo, durante o período restante, seguir as variações do sinal de entrada, tanto positivas como negativas (fig. 2). Esta ação deve ser regulada por um sinal de contrôle, consistindo em geral de uma série de pulsos retangulares

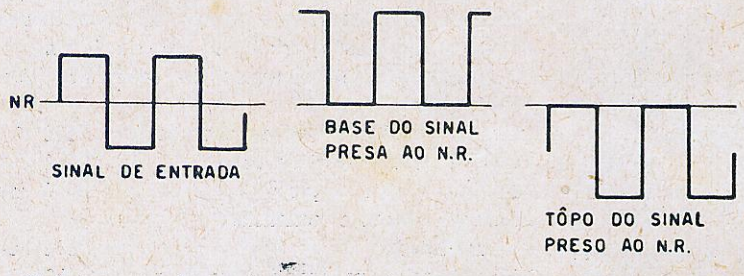


Fig. 1

Ação do Recuperador de CC sôbre uma onda quadrada. Note-se que o sinal de saída está inteiramente acima ou inteiramente abaixo da tensão de referência.

Recuperador de Ação Contínua: o tipo mais simples emprega um diodo associado a um circuito RC, como ilustra a figura 3-A. O funcionamento dêste circuito baseia-se no fato de o diodo conduzir apenas quando o catodo fôr negativo com relação ao anodo. Durante essa

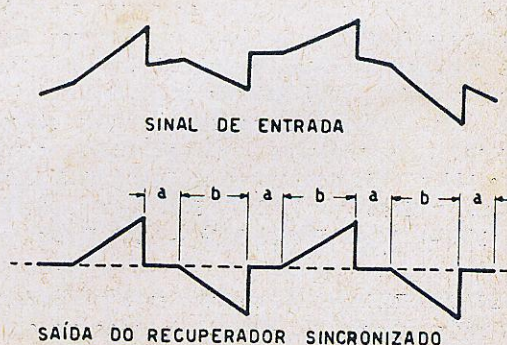


Fig. 2 — Ação do recuperador de CC sincronizado. A recuperação dá-se apenas nos intervalos a.

condução, a resistência do diodo (abreviada Rc) é baixa, variando entre 300 e 3.000 ohms, segundo o tipo empregado. A resistência inversa, R_1, quando o diodo não conduz, é de vários megohms. A ação do diodo assemelha-se pois, à de um interruptor ligado em paralelo com o resistor R.

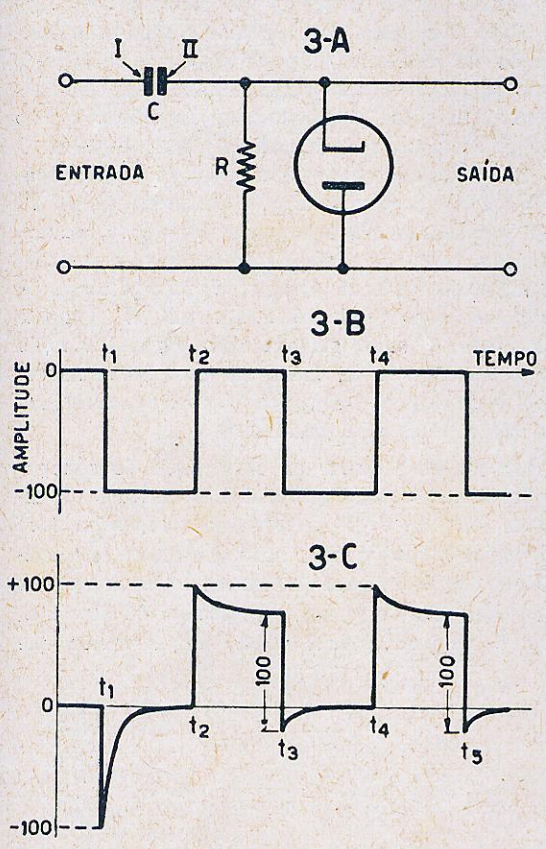


Fig. 3 — Circuito básico de um recuperador de CC. O sinal de entrada é a onda quadrada 3-B; o sinal de saída é a tensão da placa II do condensador, indicada em 3-C.

A fim de podermos analisar o funcionamento de um recuperador de CC mais detalhadamente, suponha-se que uma onda quadrada (fig. 3-B) é aplicada ao terminal I do circuito acima. Durante o intervalo de tempo 0 a t_1, tanto a tensão de entrada como a de saída são iguais a zero. No instante t_1, a tensão de entrada cái sùbitamente a —100 volts. A placa I do condensador polariza negativamente adquirindo uma carga negativa , enquanto a placa II procura carregar positivamente. Como é necessário um certo período de tempo para carregar, a tensão instantânea da placa II com respeito à terra baixa para —100 volts. Com isto, o catodo se torna negativo com relação ao anodo, e o diodo conduz, carregando ràpidamente o condensador. Quando êste estiver completamente carregado, a tensão da placa II retorna a zero e lá permanece até o instante t_2. Em t_2, a tensão da placa I do condensador dá um salto de 100 volts positivos, voltando a zero. A placa II acompanha êste salto de 100 volts, adquirindo um potencial de +100 volts com relação à terra. O condensador tende agora a descarregar a carga adquirida, mas o único caminho disponível é a resistência R (o diodo não conduz, pois o catodo é mais positivo do que o anodo). Como R possui elevada resistência, C descarrega lentamente, de modo que ao chegar o instante t_3 a tensão de saída caiu de poucos volts apenas. Em t_3 a tensão de entrada dá um salto de —100 volts que é acompanhado pela placa II do condensador, de modo que sua tensão instantânea cái 100 volts abaixo do valôr primitivo, resultando uma tensão negativa de alguns volts. O diodo conduz, e completa ràpidamente a carga do condensador, o qual perdeu apenas pequena parte de sua carga no período t_2— t_3. Em t_4 a tensão da placa II dá outro salto a +100 volts, e assim por diante. Deve-se notar que após o primeiro ciclo (t_1) a tensão negativa de saída não chega mais aos —100 volts, limitando-se a pequenos "bicos" abaixo do nível zero volt. A quase totalidade de saída é agora positiva, observando-se que a base ficou "prêsa" à linha de referência (fig. 3-C).

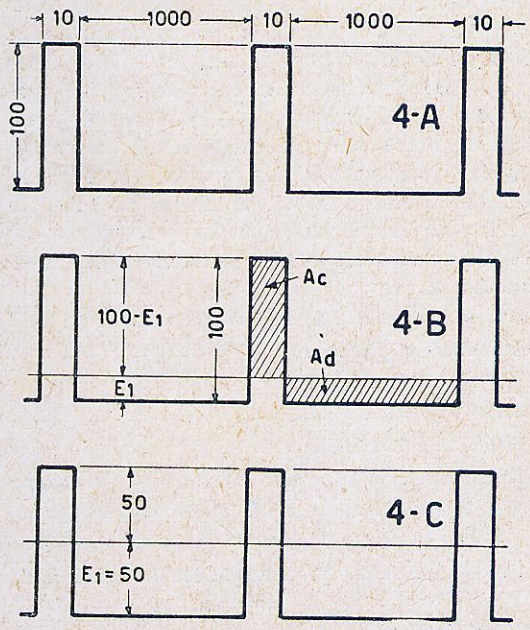


Fig. 4 — Trem de pulsos estreitos separados por longos intervalos, a que se refere o exemplo da página 38.

Êste efeito se deve às diferentes constantes de tempo para a carga e descarga do condensador. Durante a carga, a constante de tempo é CRc (R é muito maior do que Rc, que varia em redor de 1 k ohm). Durante a descarga

a constante de tempo é CR (R_1 é muito maior do que R, podendo ser considerada como infinita). Como CRc é muito menor que CR, o condensador carregará ràpidamente, mas terá que descarregar com lentidão. Outro ponto digno de nota é a relação entre as áreas determinadas pelas curvas de carga e descarga do condensador, e as ordenadas passando por t_1, t_2, t_3 etc.. As áreas são indicadas por Ac e Ad. A relação entre estas áreas é a mesma que as resistências durante os períodos de carga e descarga, a saber, $\frac{Ac}{Ad} = \frac{R}{Rc}$

Esta relação é verdadeira para qualquer forma de onda, e não depende da tensão de entrada.

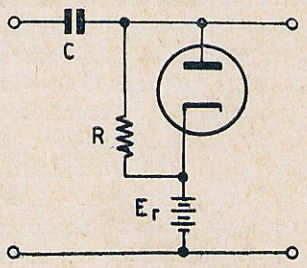


Fig. 5

Recuperador CC cujo nível de referência é a tensão Er.

Suponha-se, por exemplo, que uma sequência constituída de pulsos de 10 microssegundos de duração, separados por intervalos de 1000 microssegundos, de amplitude igual a 100 volts (fig. 4-A), seja aplicada a um recuperador de CC cujas características sejam: Rc = 1 k ohms R = 100 k ohms. A capacidade do condensador C é suposta suficientemente grande para que a onda de saída tenha forma retangular. Num caso dêstes, pode-se prender tanto a base como o tôpo dos pulsos ao nível de referência. Prendendo-se a base à tensão de zero volt, as áreas abaixo e acima dêsse nível são: Ad = $E_1 \times 1000$ μ-seg.

Ac = $(100\text{-}E_1) \times 10$ μ-seg. (vid. fig. 4-B)

Resolvendo a equação

$$\frac{Ad}{Ac} = \frac{1000\ E_1}{(100\text{-}E_1) \times 10} = \frac{Rc}{R} = \frac{1}{100}$$

resulta E_1 = 0,01 volt. Portanto a recuperação é excelente, pois 99,99 volts estarão acima da linha de base, e apenas 0,01 volts abaixo.

Prendendo-se o tôpo dos pulsos ao nível zero, tem-se: (fig. 4-D) $\frac{1000\ E_1}{(100\text{-}E_1) \times 10} = \frac{100}{1}$ de

onde resulta E_1 = 50 (fig. 4-C). É evidente ser muito difícil obter uma recuperação satisfatória prendendo-se os tôpos de uma série de pulsos de pequena duração. A recuperação de CC é muito mais eficiente prendendo-se a linha de base, de longa duração.

Pode-se modificar o nível da CC acrescentando uma fonte de tensão de referência Er, como indicado na figura 5. Esta fonte deve possuir baixa impedância, do contrário irá influir na eficiência do circuito.

A recuperação de CC pode também ser feita na grade dos triodos e pentodos, pois o conjunto grade-catodo funciona de modo semelhante a diodo (fig. 6-A). Êste circuito possue uma aplicação interessante: suponhamos que se deseja usar o circuito como um amplificador convencional, mas as circunstâncias impedem o uso de polarização externa de qualquer espécie. O próprio circuito ajustará o nível de tensão contínua entre grade e catodo, de modo que o sinal é negativo em sua quase totalidade, havendo uma pequena parte do ciclo em que a grade absorve corrente. O circuito é auto-polarizante. Durante a parte do ciclo em que há corrente de grade, o sinal sofrerá uma certa distorção se a impedância da fonte fôr alta. Esta distorção pode ser reduzida fazendo-se a resistência de Rg a mais alta possível.

Ligando-se a grade ao outro lado do condensador através de Rg, resulta o circuíto da figura 6-B. Êste é o circuito auto-polarizado comumente usado nos osciladores. Se a resistência Rg fôr ligada ao suprimento de tensão de placa Ebb obtêm-se o circuíto da fig. 6-C, que é frequentemente usado em circuitos que

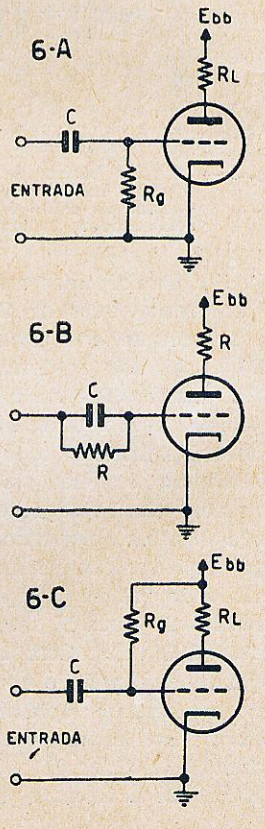


Fig. 6

Três tipos de recuperadores CC empregando triodos ou pentodos. Os circuitos em B e C funcionam de modo semelhante ao circuito convencional A

empregam pulsos. As três configurações descritas são idênticas quanto ao seu comportamento, estando, nas três, a grade limitada à tensão do catodo. Portanto o condensador adquire uma tensão igual ao máximo valôr do sinal de entrada relativo à terra. Esta tensão do condensador atúa como auto-polarização.

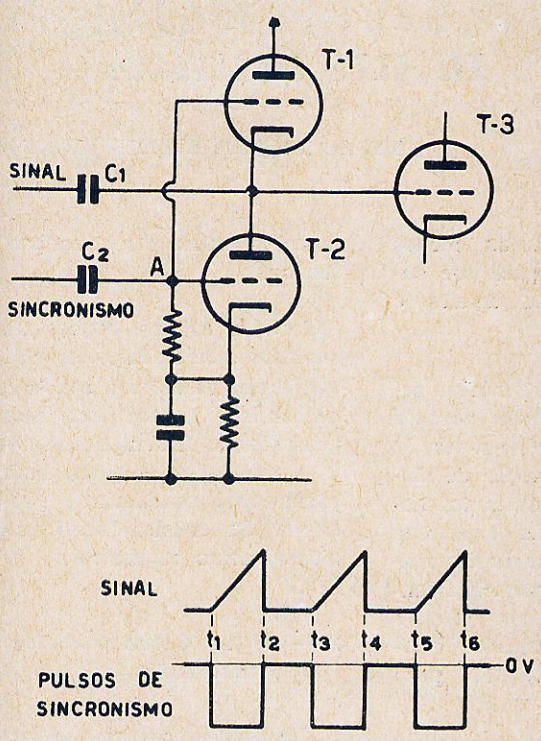


Fig. 7 — Recuperador sincronizado, que prende o sinal ao nível de referência durante o tempo em que a tensão do sinal de sincronismo é igual a zero.

Recuperador Sincronizado: Os recuperadores descritos acima são exemplos de circuítos nos quais o tempo, durante o qual o "prendimento" é efetivo, é controlado pelo próprio sinal. Frequentemente resulta mais útil que o tempo, no qual o sinal é prêso à referência, não seja determinado pelo sinal de entrada, mas por uma tensão auxiliar, o **sinal de contrôle**, que é aplicado em sincronismo com o sinal. Não é possível usar recuperação sincronizada para um sinal de fórma arbitrária. Por exemplo, se o sinal fôr senoidal, sofrerá distorção cada vez que o circuito de recuperação atuar. Recuperação sincronizada pode ser usada sempre que o sinal tiver intervalos que ocorram periòdicamente, durante os quais a tensão de entrada permanece invariável.

Há vários tipos de recuperadores sincronizados. No tipo ilustrado na figura 7 a saída pode seguir a entrada durante o período em que o pulso sincronizante fôr aplicado, mas retorna à tensão de referência quando não há pulso sincronizante, isto é, nos intervalos t_2— t_3, t_4— t_5, etc. O pulso sincronizante é um nível negativo que leva T1 e T2 a corte durante o tempo desejado. Com as válvulas T1 e T2 em corte, a grade de T3 está livre para seguir quaisquer mudanças de amplitude do potencial de entrada. Como o condensador C_1 não tem caminho de descarga, o potencial é transmitido à grade de T3, que segue esta variação. No fim do nível sincronizante, as válvulas T1 e T2 conduzem novamente, e o potencial de grade de T3 volta à tensão de referência determinada por T1 e T2 em série. Se por alguma razão surgir um sinal na grade de T3 quando o pulso de sincronização estiver ausente, o efeito de T1 e T2 é evitar qualquer mudança no potencial de T3. Êste efeito auto-compensador surge porque um ligeiro aumento no potencial do ponto A faz com que T2 conduza mais corrente, o que por sua vez se traduz por um aumento da polarização de T1. Isto tende a reduzir a corrente através de T1, contrabalançando a tensão aplicada. De modo semelhante, o circuito contrabalança quaisquer diminuições do potencial do ponto A.

Êste circuito opera bastante satisfatòriamente, sendo usado em várias aplicações. Entretanto, devido à existência de capacitâncias interele-

(Cont. na pág. 95)

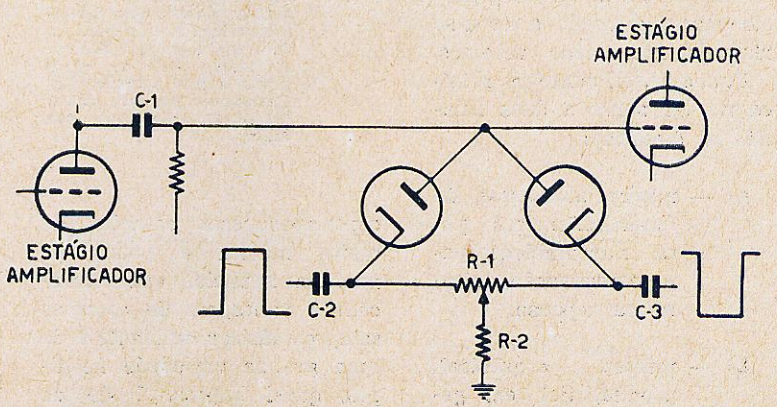
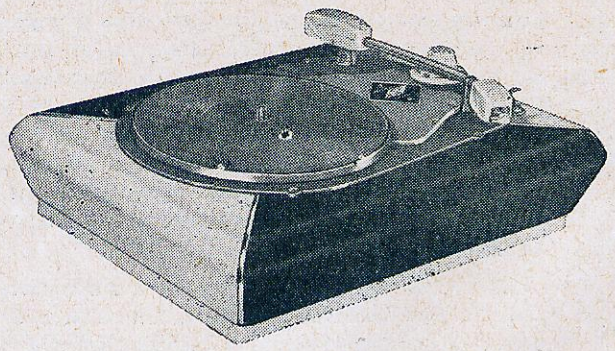


Fig. 8

Recuperador de CC sincronizado que compensa alguns inconvenientes do circuito anterior. Os pulsos sincronizantes aplicados a C_2 e C_3 devem ser simétricos.



TOCA - DISCOS
TIPO PROFISSIONAL PARA REPRODUÇÃO ESTEREOFÔNICA EM ALTA FIDELIDADE

HELIO TAQUES BITTENCOURT *

1 — Toca-discos automático ou profissional

O toca-disco automático resolveu um grande problema de comodidade ao permitir que se tocassem vários discos sucessivamente sem haver necessidade de sairmos de nossa poltrona. No tempo dos discos de 78 rotações essa comodidade era uma necessidade absoluta, pois cada disco de 12 polegadas durava apenas 4 minutos. Com a introdução dos discos long-play de alta fidelidade temos agora armazenados em cada disco aproximadamente 30 minutos de música e essa comodidade se tornou bem relativa. Nessa época muitos audiófilos já preferiam usar o automático sòmente na posição "manual" pensando que com isso melhorariam as condições de reprodução dos discos. Com a nova introdução dos discos estèreofônicos, muito mais sensíveis que os discos long-play comuns, a situação alterou-se ràdicalmente, como veremos.

Fundamentalmente a música no lar serve a duas finalidades distintas:

a) — **música ambiental,** de fundo, silenciosa, para criar ambiente para conversação, leitura ou repouso.

b) — **música orquestral,** precisa, fiel, em geral mais ou menos ruidosa, para ser ouvida com deleite e atenção.

O tocadisco automático seria uma necessidade para a música ambiental apezar da dificuldade da seleção de discos especiais. Entretanto, hoje em dia, varias emissoras de FM e AM especializaram-se nesse tipo de música, ficando muito mais cômodo usar-se um sintonizador (TUNER) de AM ou FM para captarmos essas estações de muita música e pouco ou nenhum anúncio, que oferecem a vantagem de escolher sempre músicas ambientais de uma grande variedade de tipos, quasi impossível de se obter com uma discoteca particular.

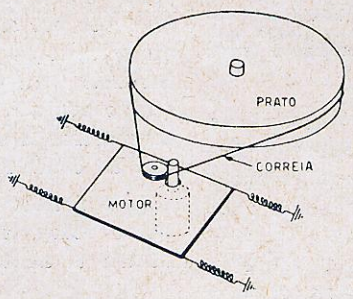


Fig. 1 — Esquema para mostrar o funcionamento do estéreo-motor tipo profissional de fabricação da "S" Eletro-Acústica, onde se vê o prato e sua correia, que é acionada por um motor flutuante, suspenso por molas.

Para a música orquestral, em som estèreofônico de alta qualidade, veremos a seguir a necessidade de um toca-disco profissional. Assim, o conjunto sintonizador + toca-disco profissional resolveria o problema da música tanto ambiental como orquestral.

2 — O que é um toca-disco profissional?

Um tocadisco tem apenas uma função: girar o disco com precisão e sem ruido. Essa missão é prejudicada no automático pela adição de duas outras operações: queda do disco e movimento do braço reprodutor. Para cumprir essas duas operações extras, mecanismos complicados são introduzidos no tocadisco dificultando-lhe a missão: girar o disco com precisão e sem ruido.

Um tocadisco será de classe profissional quando cumprir sua missão eficazmente. Para evitar discussões em torno do que seja "eficazmente" foi estabelecido por uma Norma Técnica os valores numéricos a serem atingidos.

* Engenheiro mecânico-eletricista pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.

Assim, girar um disco com precisão significa que a velocidade instantânea de rotação não sofre variações. Essas variações de velocidade instantânea chama-se trêmolo ou UAU (em inglês WOW) e aparece na música como tremulações de um som contínuo. O UAU fica muito evidente em música de piano em que os sons são mantidos durante certo tempo com uma altura fixa. Qualquer tremulação do

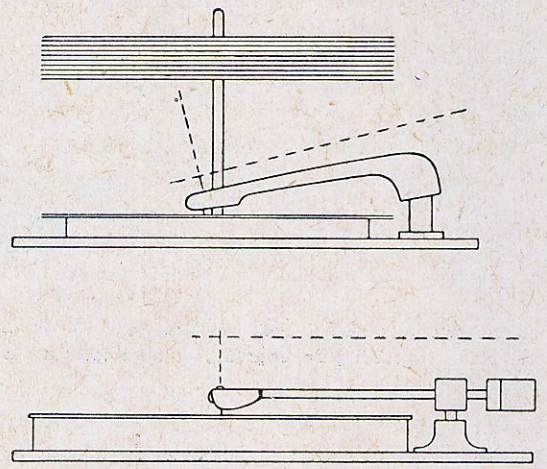


Fig. 2 — Diagrama mostrando a variação do ângulo de ataque da agulha nos toca-discos automáticos com o aumento da pilha de discos.

som indica UAU no tocadisco. Pois bem, a Norma Técnica para Reprodução Sonora estabelece que o máximo desvio da velocidade média não deve exceder 0,2% da velocidade média. Assim, um tocadisco para ser de classe profissional deve ter um fator de UAU no máximo de 0,2%.

Além de girar o disco com precisão o toca-disco precisa não ter ruidos. O ruido que se apresenta é a zoada (em inglês RUMBLE) em geral proveniente de vibrações no motor e que atrapalham a reprodução das frequências baixas (sons graves). Pois bem, para que um toca-disco seja considerado da classe profissional, a Norma Técnica para Reprodução Sonora estabelece que ao tocar um disco sem modulação (ranhura lisa, sem música), o ruido em 100 ciclos/seg. deve ser menor que 35 dB para um nível de referência de 1,4 centímetros por segundo.

Levando em consideração êsses fatores, a "S" Eletro-Acústica lançou sua série de toca-discos denominados "profissionais" porque satisfazem essas exigências. Fundamentalmente o UAU foi reduzido a um valôr mínimo porque o tocadisco incorpora um prato muito pesado, acionado por uma correia; servindo o prato de volante não permite variações bruscas na velocidade média. O RUMBLE foi quasi que eliminado por se usar um motor dinâmicamente balanceado, e completamente flutuante, pois está suspenso em molas, devidamente amortecidas. Essas características técnicas — motor flutuante e prato volante acionado por correia (vide fig. 1) — aliadas a uma cuidadosa usinagem das peças móveis, possibilitaram à "S" Eletro Acústica atingir um nível de qualidade nos seus toca-discos que possibilitou especificá-los para reprodução de discos estèreofônicos em alta-fidelidade.

3 — Compromissos eliminados com o toca-disco profissional

A reprodução estèreofônica, sendo muito mais delicada devido à existência de duas trilhas sonóras no sulco do disco, requer para sua perfeita execução, cuidados especiais, principalmente no que se refere à agulha reprodutora.

Evidentemente quanto menor o **pêso sôbre a agulha,** menor o desgaste desta e do disco. Entretanto num automático o pêso da agulha precisa ser o dôbro do pêso do profissional, porque a agulha deve disparar os complicados mecanismos que fazem cair os discos e movimentar o braço. Os fabricantes em geral recomendam 3 gramas de pêso para uma cápsula estèreofônica num braço profissional e

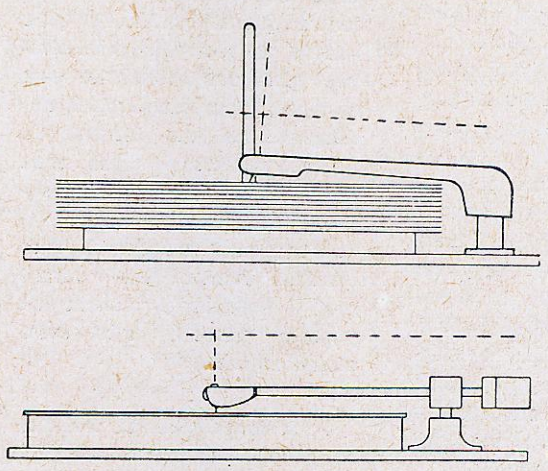


Fig. 3

Diagrama mostrando a posição da agulha ao ser tocado o último disco da pilha. Também neste caso o êrro do ângulo de ataque é máximo.

6 gramas para a mesma cápsula num automático. Lembremo-nos que sendo a ponta da agulha stéreo uma esfera de raio igual a 3/4 do milésimo da polegada, uma fôrça de 3 gramas sôbre essa diminuta área produz uma pressão colossal de 2 toneladas por cm² ou seja 2.000 atmosferas. O atrito sêco entre a ponta da agulha e o disco nessa pressão gera temperaturas instantâneas de contacto da ordem de 1.000 graus centígrados. Podemos fàcilmente compreender quanto se esforçam mais a agulha e o disco quando dobramos o pêso sôbre a agulha com o automático! (vide fig. 2). Além disso, para um som fiel e pouco desgaste nos discos, devemos ter correta pressão na agulha. O pêso do braço profissional permanece fixo para todos os discos uma vez acertada a pressão correta. Já a pressão na agulha de um automático é controlada por uma mola, mudando portanto, à medida que um novo disco é acrescentado na pilha de discos.

Toda a agulha foi projetada para entrar em contacto com a ranhura do disco a um ângulo de 90°. Qualquer desvio dêsse ângulo resulta em distorção, e desgaste excessivo da agulha e do disco. Um braço profissional está sempre paralelo ao disco e portanto, a agulha está sempre perpendicular à ranhura. Já no automático, como precisamos tocar 12 discos empilhados, essa condição só se realiza para o 6º disco da pilha. Para todos os outros discos não estamos em condição ótima. Observe que mesmo usando um automático na posição "manual", não contornamos êsse defeito inerente do automático (vide fig. 3).

A própria mecânica do automático requer que o seu braço seja curto e ligado a complicados mecanismos o que causa um máximo altamente indesejável no **erro de trilhagem.** Já o braço profissional sendo completamente independente de mecanismos automáticos, pode ser projetado para produzir o mínimo êrro de trilhagem e portanto a mínima distorção do som.

O **furo central** de um disco deve ser perfeitamente redondo e concêntrico com a ranhura do disco. De acôrdo com as Normas Técnicas de Reprodução Sonora, deve ser um círculo de diâmetro igual a 0,286" ± 0,001" portanto preciso até o milésimo de polegada. Um furo oval ou fora de dimensão vai causar UAU ou seja sons ondulantes e não firmes porque a velocidade num trecho da ranhura será maior que em outro. O pino central do toca-disco profissional gira conjuntamente com o disco, eliminando qualquer desgaste no furo central. Já no automático o disco roda em torno de um eixo fixo, suporte da pilha de discos, o que desgasta os lados do furo central. Ainda aquí vemos que o automático mesmo na posição "manual" não evita complicações.

Para **longa vida** de um disco, permitindo inumeráveis reproduções sem chiado e sem perda das altas frequências, alguns cuidados simples são essenciais:

1) guardar o disco sempre em sua capa, para evitar acúmulo de poeira.

2) não tocar com os dedos sôbre as ranhuras, para evitar que a gordura dos dedos facilite o acúculo de poeira.

3) limpar os discos com algodão umedecido em água, para retirar a poeira porventura existente.

A **poeira** é o maior inimigo do disco e da agulha e deve ser combatida a todo custo. Ela age como um abrasivo, desgastando a agulha e o disco. Com um toca-disco profissional todos êsses cuidados são possíveis, pois os discos são manuseados individualmente. Evitamos assim as "pilhas de discos" dos automáticos que reduzem de muito a vida útil de um disco, estragando suas delicadas ranhuras, fruto do melhor esfôrço dos engenheiros de gravação.

Para gozarmos em sua plenitude as delícias de uma reprodução estèreofônica em alta-fidelidade devemos agir como os profissionais técnicos de som das estações de rádio e televisão, cuja responsabilidade é produzir música com um máximo de qualidade. Todo cuidado, pois, com o disco, a agulha e o equipamento. Habituando-nos a ter êsses pequenos cuidados, seremos altamente recompensados com um prazer muito maior e com uma longa vida para nossos preciosos discos.

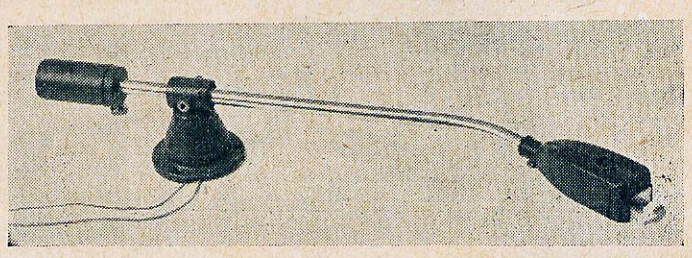
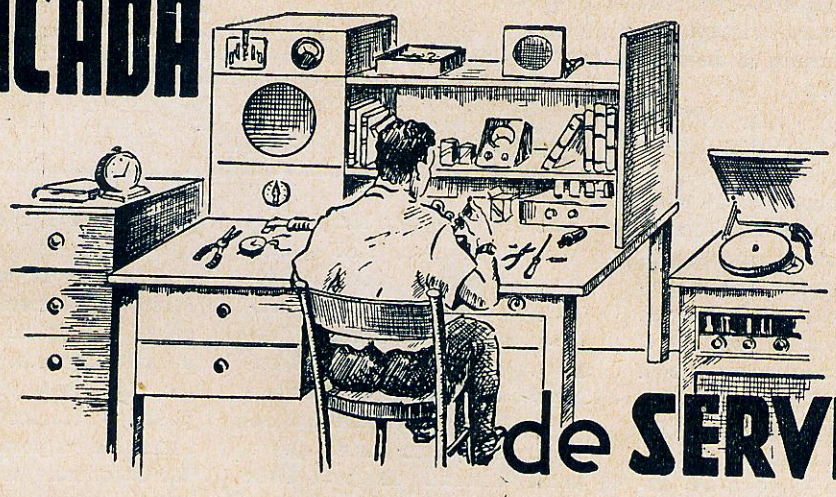


Fig. 4 — Braço tipo profissional B-3D de fabricação da "S" Eletro-Acústica, especial para reprodução estereofônica em alta fidelidade.

BANCADA de SERVIÇO



MALETAS PARA SERVIÇOS DE AUDIO

Quem tiver muito serviço externo em amplificadores de áudiofrequência, convém preparar uma maleta que contenha todos os componentes vitais de amplificadores comuns, para poder fazer ràpidamente uma substituição experimental.

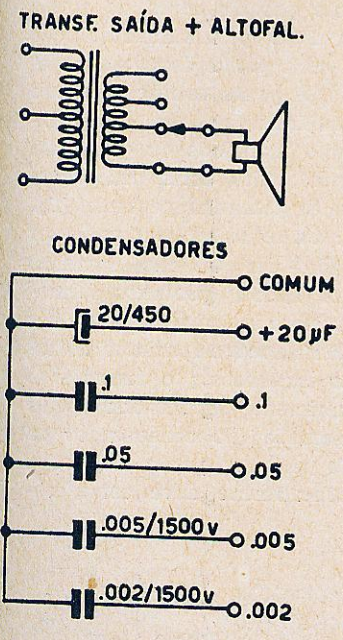


Fig. 1 — Componentes principais que constam na maleta para serviço em audiofrequência.

Deve conter a maleta em primeiro lugar um motor com pick-up. O braço deve ser modificado de tal maneira, que permita o uso de cápsulas de relutância ou cerâmica. Êste toca-discos pode ser usado em substituição ao original, sempre que se desconfie desta parte do equipamento sob prova.

Para poder trocar experimentalmente o transformador de saída e alto falantes, deve ser colocado um transformador de saída universal e um pequeno altofalante na maleta. Os dois terminais da bobina móvel também devem ser ligados a buchas bananas, a fim de poder usar sòmente o alto falante.

Além dêstes componentes, devem existir condensadores, correspondentes aos valores mais comuns. Na fig. 1 estão indicados os valores mais recomendados de condensadores e que pràticamente servem para a substituição temporária de qualquer tipo de condensador.

Colocando na maleta um disco de frequência, não é necessário incluir um gerador de áudio, que ocupa bastante espaço e é de construção bastante cara.

JACARÉS

Os jacarés são de grande utilidade para ligações provisórias ou experimentais. A grande maioria dêstes componentes possue um furo, no qual pode ser introduzido um pino banana.

Quando, porém, queremos encaixar neste furo uma ponta de prova, isto torna-se impossível, pois o pino bastante fino da ponta de prova não segura no furo grande. Mesmo assim, póde-se fazer a junção, encaixando uns 2 cm de fio de solda no furo, forçando então a ponta de prova no espaço restante.

A Rádio Patrulha de São Paulo está procurando rádiotécnicos com conhecimentos sôbre receptores e transmissores de AM e FM, para a manutenção do seu equipamento eletrônico. Os interessados queiram dirigir-se dirètamente ao

Snr. Enzo Tripoli
Al. Cleveland, 534, 2.º andar
SÃO PAULO

onde receberão todas as informações a respeito.

O jacaré fica suficientemente prêso para poder ser fixado no chassis ou em qualquer outra parte, durante a medição de tensões etc.

VIBRADORES

Quando num receptor de automóvel o vibrador estraga-se ràpidamente, embora o circuito do receptor esteja perfeito, convém medir uma vez a tensão existente no carro, com o motor funcionando à rotação normal de passeio. Se a tensão fôr maior que 7,5 volts em sistemas de 6 volts ou maior que 15 volts em sistemas de 12 volts, a instalação está defeituosa e deverá ser verificada por um especialista. É possível que sòmente o regulador de tensão esteja ajustado para uma tensão muito alta (neste caso, aliás o acumulador é sobrecarregado constantemente, o que reduz sua vida) ou pode existir alguma ligação imperfeita no sistema, e que produz uma queda de tensão.

ESCOVAS DE ARAME

Para limpar as pontas de soldadores são usadas escovas de aço, sendo esta a única ferramenta que realmente é adequada para êste serviço.

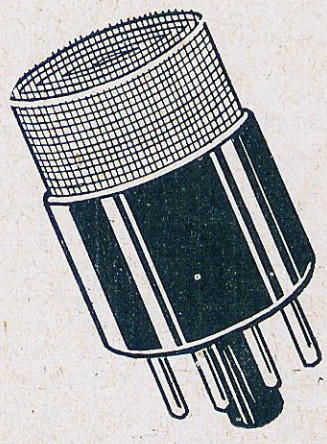


Fig. 2 — Escova de arame improvisada. Serve para limpar a ponta do soldador e é feita de tela de arame e de uma base de válvula octal.

TELEVISÃO EDUCACIONAL NOS EEUU.

No ano escolar 1960/1961 será feita a experiência pela "Purdue University", de Indiana, de lecionar através de televisão. O programa será irradiado a um avião DC-7, o qual retransmitirá os sinais com uma potência de 12 KW, com um raio de ação de 350 Km. 10 escolas tomarão parte nestas primeiras experiências.

Pode-se fazer uma simples escova dêste tipo, sem gastar dinheiro algum. Como matéria prima é usada tela de arame. Uma tira de 3 cm de largura, aproximadamente, é enrolada em espiras bem fechadas, até ter um diâmetro externo um pouco maior que a parte interna de uma base de válvula. O rôlo é então forçado na base e a escova está pronta (fig. 2). Para guardar esta ferramenta no seu lugar, pode-se fixar um velho soquete na bancada.

CÓDIGO DE CÔRES PARA TRANSISTORES

Os transistores são componentes bastante pequenos; o número de modêlo resulta muitas vezes tão pequeno, que só pode ser lido com uma lente — se não estiver apagado devido ao tempo. Os transistores de reposição, usados para a troca experimental durante o consêrto, convém serem marcados com um código de côres, a fim de permitir sua identificação com clareza. Para a marcação do número podem ser usadas as mesmas côres que nas resistências; os NPN podem ser identificados pela côr ouro, e os PNP côr prata.

Estas indicações permanecerão legíveis por muito tempo, pois os transistores não se aquecem.

AJUSTE DO FOCO EM TV

O ajuste da focalização do feixe, cujo contrôle sempre se acha na parte trazeira do chassis, é feito por intermédio de um espêlho, afim de poder o técnico observar as linhas de exploração, ao ajustar o contrôle correspondente.

Um serviço bem rápido e preciso consegue-se fazer, usando um espelho de barbear para êste fim. Êstes espelhos proporcionam certo aumento da imagem, facilitando assim grandemente o exame das linhas avulsas e sua focalização correta.

PESQUISADOR DE SINAIS

Os pequenos receptores portáteis transistorizados podem ser usados perfeitamente como pesquisadores de sinais portáteis, pela simples adição de uma ponta de prova especial. A ponta contém sòmente 2 resistências, um condensador e um diodo de germânio, sendo todos êstes componentes de tamanho pequeno (fig. 3). Como blindagem pode ser usado um tubinho metálico com tampa (produtos farmacêuticos são acondicionados nos mais variados formatos de tubos metálicos); o tamanho é geralmente governado pelas dimensões do condensador de .05 mfd. A ponta de prova naturalmente deve estar iso-

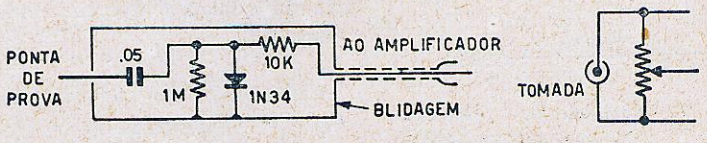


Fig. 3 — Circuito do simples pesquisador de sinais.

lada da blindagem. A entreligação ao receptor portátil é feita com fio shieldado, cuja blindagem é ligada ao tubinho. No receptor é instalada uma tomada que é ligada aos dois terminais extrêmos do transistorizado.

Consegue-se assim um pequeno e ótimo pesquisador de sinais para RF; querendo usar a mesma ponta também para áudiofrequência, basta incluir uma chave simples entre o diodo e a blindagem. Com a chave fechada, pode-se pesquisar sinais de RF; abrindo a chave é possível seguir o sinal em todos circuitos de àudiofrequência.

TROCA DE RETIFICADORES DE SELÊNIO

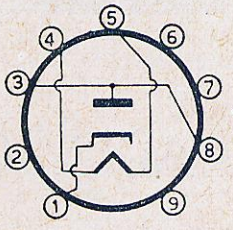
Quando se torna necessário trocar um dos pequenos retificadores de selênio, de 50 ou 75 mA, não existe em muitos casos espaço suficiente para a colocação de um retificador novo, pois dificilmente se encontram êstes tipos "miniatura" na praça. Em vez de mudar completamente a posição do novo retificador para um lugar com mais espaço, pode-se usar um dos novos retificadores de silício, que de qualquer maneira são bem menores que os tipos antigos, de selênio. Em série com um dos fios do retificador porém, deve ser ligada uma resistência de 20 a 30 ohms, 2 Watts, a fim de compensar a resistência interna mais baixa do novo componente.

VÁLVULAS NOVAS

17H3

Diodo amortecedor para televisão

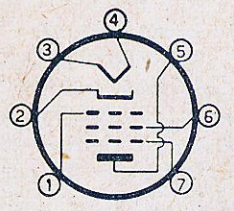
Tensão de filamento	17,5 V
Corrente de filamento	0,3 A
Máxima tensão positiva entre Catodo e filamento	200 V
Máxima tensão negativa entre Catodo e filamento	2000 V
Tensão inversa de placa (max.)	2000 V
Corrente pico de placa (max.)	450 mA
Corrente retificada (max.)	75 mA
Dissipação de placa	3,0 W



6DT6 — 4DT6 — 3DT6

Pentodo de corte rápido

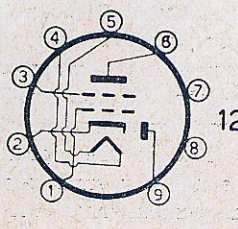
	6DT6	4DT6	3DT6
Tensão de filamento	6,3	4,2	3,15 V
Corrente de filamento	0,3	0,45	0,6 A
Tensão de placa		150 V	
Corrente de placa		1,1 mA	
Tensão de grade n.º 3		0 V	
Tensão de Grade n.º 2		100 V	
Resistência de catodo		560 ohms	
Corrente de grade n.º 2		2,1 mA	
Transcondutância (grade n.º 1-placa)		800 μmhos	
Transcondutância (grade n.º 3-placa)		515 μmhos	
Resistência interna		150 K ohms	

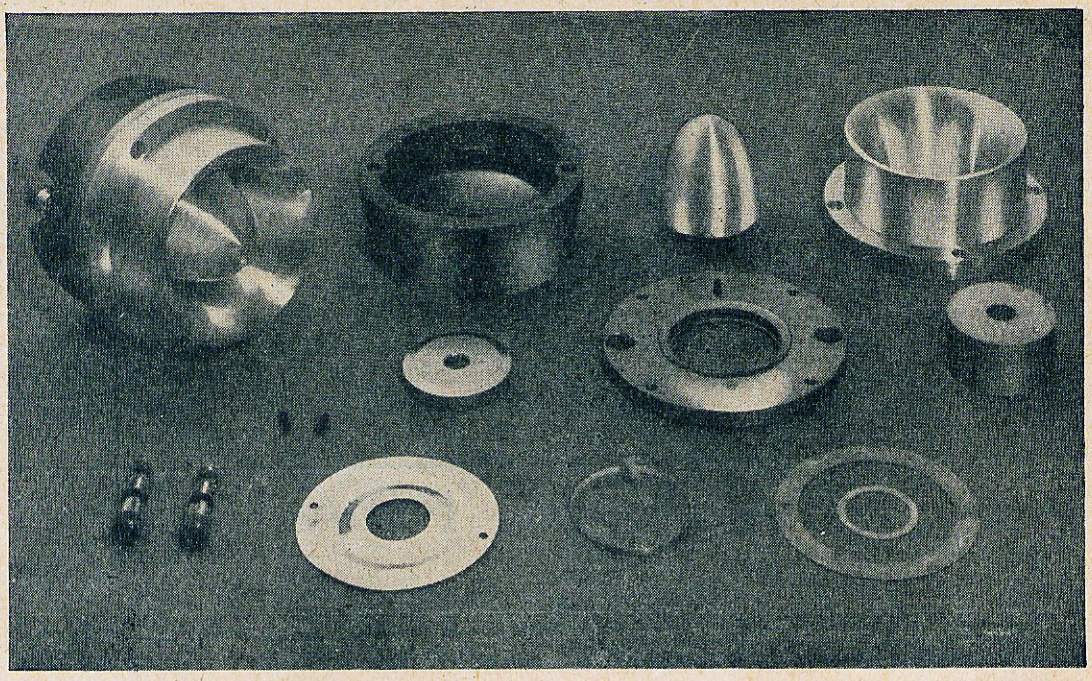


12EM6

Diodo combinado com tetrodo, para receptores de automóvel.

Tensão de filamento	12,6 V
Corrente de filamento	0,5 A
Tensão de placa	12,6 V
Tensão da grade n.º 2	12,6 V
Resistência da grade n.º 1	15 Megohms
Corrente de placa (com sinal)	2,5 mA
Resistência de carga	3500 ohms
Potência de saída	10 mW





O RADIADOR DE ANEL

George L. Augspurger
de "RADIO-ELECTRONICS"

Desde quando os números mágicos "20 a 20 000" começaram a ser proclamados pelos departamentos de vendas de fábricas de amplificadores, os audiófilos conscienciosos têm procurado um sistema de altofalantes capaz de reproduzir tôda a faixa de frequências de um moderno equipamento eletrônico. A aceitação de tweeters e super-tweeters data de há alguns anos, porém, sòmente há pouco tempo o comprador tornou-se conhecedor da importância de uma resposta plana e distorção desprezível nestes componentes e seu efeito sôbre os ouvintes.

Atualmente, domina o tweeter eletrostático. Embora haja diversos tipos de unidades eletrostáticas bem construídas à disposição do comprador, é até certo ponto uma desvantagem o fato de que o grande interêsse pelas mesmas tenha eclipsado refinamentos correspondentes verificados em unidades eletrodinâmicas. Ainda que, no momento a maioria destas seja constituída pelas unidades de compressão e cornetas projetoras, tem sido realizado um grande progresso com a introdução de refinamentos no desenho de diafragmas e câmaras acopladoras, para estender a faixa de frequências de trabalho destas unidades, além do limite superior da audição humana.

Um dos mais interessantes destes desenhos recentes é o Radiador de Anel mod. 075 da James B. Lansing Sound Inc.. Esta unidade é original em que seu diafragma é anular ao invés de circular, excitando uma corneta exponencial cuja "garganta" é uma fenda circular ao invés de uma abertura redonda. A configuração geral da unidade pode ser compreendida, comparando-se a fotografia do altofalante com a figura 1. As vantagens dêste desvio dos desenhos convencionais serão explicadas nos próximos parágrafos.

Desenhos convencionais

Um tweeter comum, do tipo de cone, possue um comportamento altamente imprevisível na parte superior da faixa de frequências de áudio. A principal causa de uma resposta desigual é que, mesmo o material mais rígido que se possa usar para a construção do cone tende a vibrar em configuração nodal, em comprimentos de ondas muito menores que o diâmetro do cone. Um tweeter dêsse tipo, com 3" de diâmetro, deveria portanto, apresentar êsse fenômeno, em frequências superiores a 6 000 c/s aproximada-

Na foto de cima vê-se o radiador 075 da James B. Lansing, bem como as peças que o compõe.

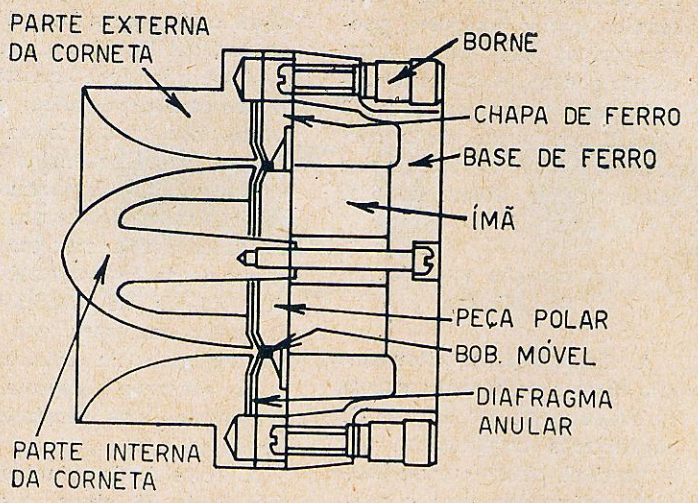


Fig. 1 — Corte através do radiador de anel.

mente. Isto é principalmente evidente na prática. Como as diferentes partes do cone estão vibrando independentemente e com várias relações de fase com outras porções, a saída acústica do sistema aumenta e diminue, dependendo dos efeitos combinados das diversas áreas vibratórias. Essas configurações nodais variam abruptamente com as alterações na frequência, sendo a curva de resposta de uma unidade destas, bastante irregular.

Uma dificuldade igualmente séria é que a subdivisão do cone introduz zumbidos e chiados sem relação harmônica ao som, assim como uma tendência de retinir quando excitados por formas de ondas transientes. Consequentemente os tweeters de cone funcionam com curvas de resposta mais uniformes em frequências entre 6 000 e 7 000 c/s.

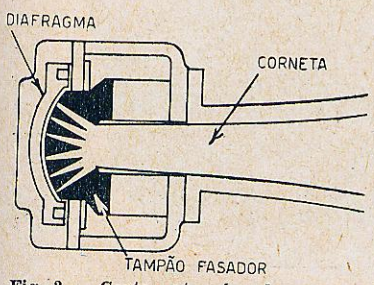


Fig. 2 — Corte através de uma unidade excitadora comum, vendo-se o tampão defasador.

Infelizmente, o desenho de um sistema de corneta é uma questão bastante delicada, se se deseja uma resposta além de 5 000 c/s. Como a área da "garganta" da corneta é consideràvelmente menor que a do diafragma (para manter um alto gráu de carga acústica), algumas porções da superfície vibratória estarão mais afastadas da garganta que outras. Se esta diferença no comprimento da trajetória se aproxima de meio comprimento de onda, resulta o cancelamento de energia. A única maneira de conseguir evitar isso, mantendo todavia uma carga acústica favorável ao diafragma é de incluir um tampão fasador de acabamento cuidadosamente executado, na garganta da corneta. Um dispositivo dêstes (veja fig. 2) proporciona diversas trajetórias concêntricas de expansão exponencial, tôdas de mesmo comprimento, de maneira que as energias dos diversos pontos do diafragma são combinadas numa relação de fase correta.

Um tampão fasador adequadamente projetado resolve o problema, porém, naturalmente, é de fabricação dispendiosa. Diversos fabricantes tem colocado no mercado, substitutos de um tipo ou outro, mas, enquanto o elemento gerador do som fôr um diafragma circular, sua eficácia se limita a uma aproximação do ideal.

O tweeter eletrostático resolve o problema de outra forma. Usando um diafragma de grandes dimensões, a carga acústica sôbre a superfície vibratória é mantida elevada, sem necessidade de usar corneta. Além disso, como o diafragma é excitado em um grande número de pontos, tôda a sua superfície é mantida em fase. Entretanto, a unidade eletrostática, no seu atual estado de desenvolvimento, não só é de alto custo e relativamente ineficiente, como também, certos ouvintes tem notado um tipo peculiar de distorção, talvez relacionada às características de sobrecarga da unidade.

Esta distorção assume a forma de um "estalido" bastante desagradável, em certos sons de percussão. Com tôda a honestidade, deve-se admitir a possibilidade que êsse ruído estranho possa ser uma função de qualquer outra parte do sistema reprodutor, que simplesmente é acentuada pelas características da construção eletrostática. O fato é, porém, que tem sido notado por um número suficiente de ouvintes, para tornar a sua existência razoàvelmente positiva. Deve ser notado que a maioria dos que apresentam objeções a êsse efeito, afirmam que o mesmo está ausente nos tipos com corneta. Quer mereçam crédito ou não êsses relatos, estabelecem todavia o fato de que a preferência pelos tipos eletrostáticos não é unânime.

Construção do 075

Após êsse breve resumo dos problemas encontrados nos vários tipos de tweeters, re-

tornemos ao JBL 075 e vejamos como essa unidade resolve as dificuldades de reproduzir a faixa de frequências superiores a 3 000 c/s.

O diafragma usado no 075 consiste de uma calha anular de pequena profundidade, a cujo fundo se acha fixada uma bobina móvel de 1 3/4" de pêso muito reduzido (veja foto) e formada por uma fita de alumínio. O anel, de perfil em V, é excitado em todos os pontos de sua aresta e os únicos nodos importantes de

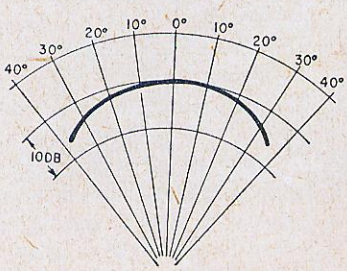


Fig. 3 — Curvas de distribuição do novo tweeter, com frequência de 7 000 c/s.

desintegração do diafragma que podem ocorrer são os que possuem uma relação transversal com o diafragma em forma de fita. Como a distância do diafragma até qualquer um dos aneis de fixação é menor que 6 mm não há possibilidade de que ocorram fenômenos adversos ao funcionamento, em frequências inferiores a 26 000 c/s.

Cumpre observar que também desaparece o problema de manter-se uma adequada relação de fases na garganta da corneta. A máxima diferença de trajetória de dois pontos quaisquer até a garganta da corneta é da ordem de 4,5 mm. Isto equivale a um meio comprimento de onda em frequência de cêrca de 34 000 c/s. Para todos os fins práticos, pode-se dizer que a relação de fases em todos os pontos da garganta da corneta é exatamente correta.

A abertura da corneta é de 3", dimensão que, associada as características das duas secções que a compõem, proporciona um "casamento" acústico com o ar, em frequências superiores a 2 500 c/s. A construção desta corneta obedece a tolerâncias diminutas, da ordem de 0,01 a 0,02 mm.

O desempenho nas altas frequências

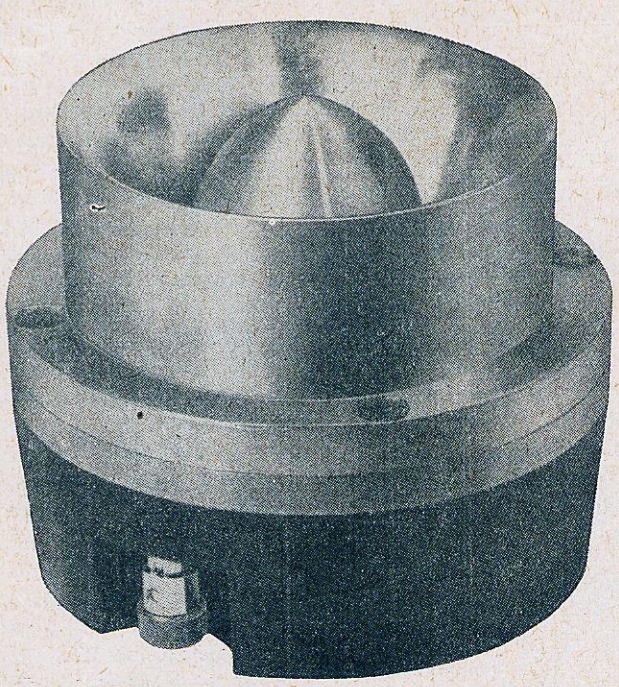
A firma JBL solicitou que não fôssem publicadas curvas de resposta de frequência. Os engenheiros argumentam que é possível obter curvas bastante diferentes, com o mesmo equipamento e sem variações no processo normal de prova e que tais dados publicados podem apenas confundir ao invés de auxiliar o comprador.

Esta atitude pode parecer estranha, mas foi respeitada no preparo do presente artigo. Pode-se porém afirmar que a saída acústica do 075 é uniforme (sem variações bruscas na curva) acima de 2 500 c/s. Os testes feitos pelo autor indicaram que a unidade está menos de 4 dB abaixo, em 15 000 c/s e, como nenhum microfone merece inteira confiança além dêste ponto, não fôram feitas medições em frequências mais elevadas. As especificações publicadas para o transdutor declaram ser a resposta uniforme desde 2 500 c/s até além dos limites de audibilidade. O autor constatou que uma pequena potência elétrica provoca sensação dolorosa em frequências nas proximidades de 18 000 c/s.

A impedância nominal do 075 é de 16 ohms, podendo pois, ser usado com qualquer circuito divisor de frequências desta impedância. São recomendadas frequências de transição de 2 500 c/s ou mais. O circuito magnético do 075 é extremamente eficiente e insensivel à impedância de saída ou fatôr de amortecimento.

Como é alta a eficiência do Radiador de Anel, seu desempenho nada fica a dever ao

(Cont. na pág. 83)



Vista externa do altofalante 075. O diâmetro da unidade é de aproximadamente 3 polegadas.

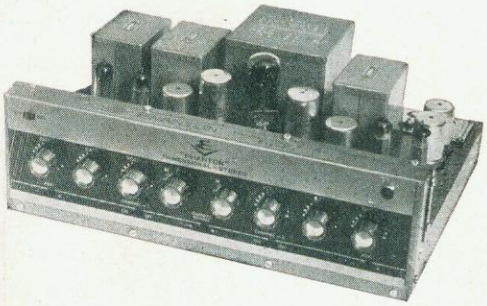
KITS

V. S. deseja o melhor que existe !
O MÁXIMO de qualidade em reprodução de som.
Equipados com componentes da mais alta qualidade.

O REVOLUCIONÁRIO

"PHANTON"

ESTEREOFONIA EM 2 OU 3 CANAIS



TRIDIMENSIONAL **STEREO**

3 canais de som — 25 watts na mais ousada e moderna técnica da eletrônica. A novidade que supera a tudo em reprodução de som.

VÁLVULAS

4-EL84
2-12AX7
2-12AU7
1-5U4-GB

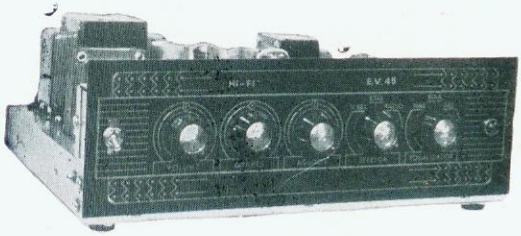
ELETRA VASQUES

UMA TRADIÇÃO EM QUALIDADE

Rua Timbiras, 502 - Sala 108 - Fone: 36-3324 - Caixa Postal, 928

—— São Paulo ——

HI-FI EV-45



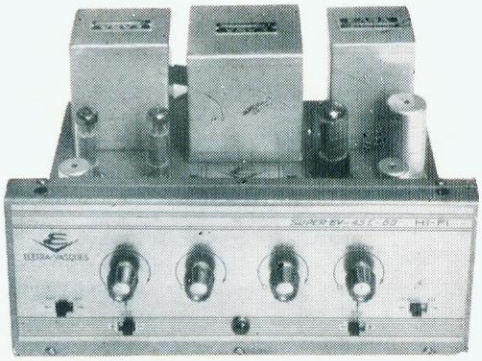
Famoso pela qualidade em agudos e graves

VÁLVULAS :
2-6V6; 1-12AX7; 1-12AU7; 1-5Y3

E 45-C-60

o supremo em HI-FI, novo e revolucionário circuito a nova maravilha em HI-FI

15 watts de saída sem distorção 30 a 30.000 ciclos.



« MIGHTY-DEMON »

PEQUENO DEMÔNIO

HI-FI 8 watts.
Um kit econômico de ótimo rendimento e perfeito funcionamento em HI-FI.
VÁLVULAS: 1-EL84; 1-12AX7; 1-12AU7; 1-5Y3.

VENHA CONHECER DE PERTO
ÊSTE PEQUENO DEMÔNIO

São produtos da

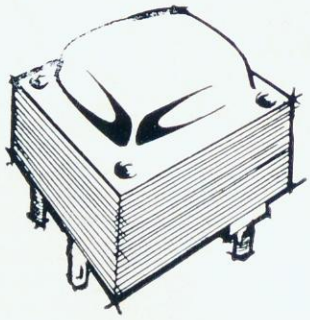
ELETRA VASQUES

UMA TRADIÇÃO EM QUALIDADE

Rua Timbiras, 502 — Sala 108 — Fone: 36-3324 — Caixa Postal, 928 — São Paulo

TRANCHAM





REGULADOR DE VOLTAGEM «TRANCHAM»

—— Encontra-se nas melhores casas do ramo ——

Um produto fabricado com a mais perfeita e moderna técnica - UM ORGULHO DA INDÚSTRIA NACIONAL

FAZ SUAS SENSACIONAIS OFERTAS !

TOCA - DISCOS

MONARCH — com 4 velocidades, magnético, misturador, motor com 4 polos — Relutância Goldring.... Cr$ 7.500,00
THORENS CD-93 ..... Cr$ 7.000,00
WEBCOR Mod. 152 ..... Cr$ 8.000,00
GARRARD Mod. 210 ..... Cr$ 14.000,00
ELTRON-MATIK Mod. 602 ..... Cr$ 6.000,00
ELTRON-MATIK Mod. R.V. ..... Cr$ 6.000,00

KIT TRANSISTORIZADO:
Com 2 faixas, bobinas Douglas, Transistores Philips. Conjunto a escolher ..... Cr$ 6.500,00

Completo e variadíssimo estoque de válvulas para Rádio e TV e moderna linha de móveis.
COMPLETA E MODERNA OFICINA PARA CONSERTOS DE:
Altofalantes de tôda e qualquer marca. RÁDIOS TRANSISTORES, também de qualquer marca.
Transformadores, Reguladores, etc.

SECÇÃO INDUSTRIAL

REGULADORES DE VOLTAGEM PARA T.V. E GELADEIRA, TRANSFORMADORES DE FÔRÇA PARA RÁDIO E T.V., SAÍDAS, CHOQUES, ETC.
Reg.: 350 W. ENT. 60 A 110: SAÍDA 110 V. Cr$ 1.600,00 — 500 W. ENT. 60 A 110: SAÍDA 110 V. Cr$ 1.800,00
Reg.: 350 W. 220 P/ 110: SAÍDA 110 V. Cr$ 1.800,00 — 500 W. 220 P/ 110: SAÍDA 110 V. Cr$ 2.000,00

Uma organização especializada para bem servir, proporcionando "O MELHOR" em QUALIDADE, RAPIDEZ E EFICIÊNCIA
dispondo de variadíssimo e permanente estoque de pertences para RÁDIO, TELEVISÃO E LABORATÓRIO.

Perfeito serviço de Reembôlso Aéreo VARIG e por Cheque Visado.

——— CERTIFIQUE-SE TELEFONANDO, ESCREVENDO OU NOS FAZENDO UMA VISITA ———

INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE TRANSFORMADORES TRANCHAM LTDA.

MATRIZ: Rua Santa Ifigênia, 459 — Fone: 36-3645 (chamar)
Filial: Rua Santa Ifigênia, 519 — Fone: 34-2517
Indústria: Rua Santa Ifigênia, 556 — Fone: 34-3297

SÃO PAULO — Capital

MIAL

CONDENSADORES DISCO CERÂMICOS CLASSE T.C.

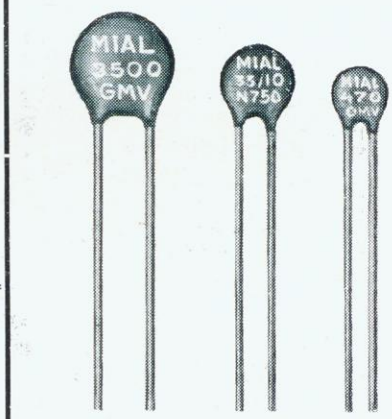
(Coeficiente de temperatura controlado)

TIPO **501**

EMPRÊGO:

Em radioreceptores e televisores comerciais e em todos os aparelhamentos profissionais. Particularmente indicado para circuitos de alta e altíssima frequência, onde perdas baixas e estabilidade alta são de capital importância. Recomendados, também, devido suas dimensões reduzidas e economia na montagem.

FABRICADO NO BRASIL SOB LICENÇA DA CENTRALAB - UNION INC. - MILWAUKEE - U.S.A.



CARACTERÍSTICAS DE TEMPERATURA:

Condensadores da classe T.C. (temperature compensating) com coeficiente de temperatura de valor definido. A linha completa dos tipos T.C. de n/s fabricação é dada na tabela abaixo que ilustra os coeficientes de temperatura normais e as relativas tolerâncias em função da capacidade.

COEFICIENTE DE TEMPERATURA		TOLERÂNCIAS SOBRE O COEFICIENTE DE TEMPERATURA ($10^{-6}/^{0}C$) PARA AS VÁRIAS GAMAS DE CAPACIDADE			
		Capacidade pF 0,5 ÷ 2	Capacidade pF 3	Capacidade pF 4 ÷ 9	Capacidade pF 10 e além
PREFERÊNCIAS	N P O	± 250	± 120	± 60	± 30
	N 750	± 250	± 120	± 120	± 120

CARACTERÍSTICAS:

Dimensões: Ver desenho abaixo.
Isolados com cobertura de matéria plástica, impregnada a alto vácuo.
Terminais em fio de cobre estanhado ϕ 0,6 mm.
Temperatura de emprêgo — 55 + 85°C.
Tensão de trabalho: 600 Vtcc/1800 Vpcc.
Capacidade nominal medida a 1 MHz, a 25°C.
Tolerâncias sôbre as capacidades: ±5%, ±10% e ±20%.
Resistências de isolamento: maior que 7 500 MΩ.
DADOS: sôbre o condensador estão estampados de maneira indelével: Capacidade em pF, tolerância, coeficiente de temperatura.
Pêso: ver tabela.

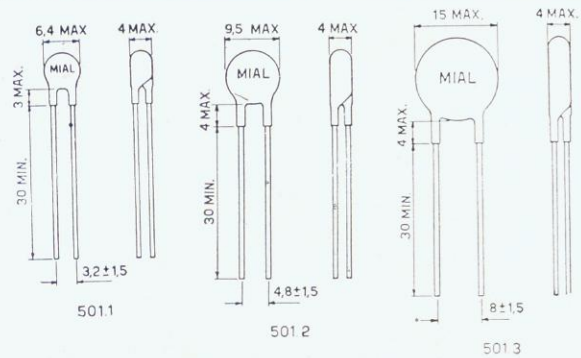


TABELA DE CAPACIDADES NORMAIS E PESOS

MODÊLO	CAPACIDADE pF		ESPESSURA mm	PÊSO g
501,1	NPO	2,2-12		0,5
501,2	"	13-25	4	0,7
501,3	"	26-56		1,3
501,1	N750	2,2-25		0,5
501,2	"	26-59	4	0,7
501,3	"	60-150		1,3

Capacidades normais na série: 2,2 - 3,3 - 4,7 - 6,8 - 10 - 15 e seus multiplos de 10.

MIALBRAS S. A.
RUA QUATÁ, 804 — VILA OLÍMPIA — TEL. 61-2898
SÃO PAULO — CAIXA POSTAL, 6297

Representante: Rio de Janeiro
DELTIMEX DISTRIBUIDORA IMPORTADORA LTDA.
Av. Graça Aranha, 19 - 6º Andar - G. 603
Fone: 22-9629

MIAL

CONDENSADORES DISCO CERÂMICOS CLASSE G. M. V.

VALOR MÍNIMO GARANTIDO)

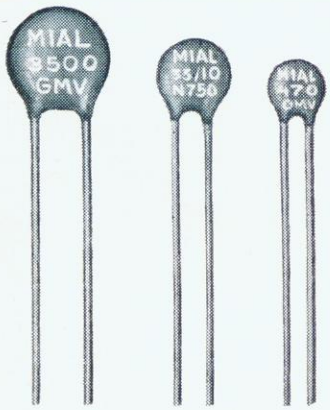
TIPO **511**

EMPRÊGO:

Em rádioreceptores e televisores comerciais e em todos os aparelhamentos eletrônicos profissionais. Aptos para o emprêgo como condensadores de acoplamento e by-pass em circuitos onde o ângulo de perda e estabilidade não são de capital importância, e particularmente recomendados devido suas dimensões reduzidas e economia na montagem.

CENTRALAB - UNION INC. - MILWAUKEE - U.S.A.

FABRICADO NO BRASIL SOB LICENÇA DA



CARACTERÍSTICAS DE TEMPERATURA:

Condensadores da classe G.M.V. (Guaranted Minimum Value) com coeficiente de temperatura não linear. São fornecidos com valor de capacidade de 25°C mínimo garantido com tolerância de +50%, —20% e com variação máxima da capacidade de ±50% entre +10 e +75°C.

CARACTERÍSTICAS:

Dimensões: ver desenho e tabela de capacidades.

Isolados com cobertura de matéria plástica, impregnada a alto vácuo.

Terminais em fio de cobre estanhado ϕ 0,6 mm.

Temperatura de emprêgo: — 55 + 85°C.

Tensão de trabalho: 600 Vtc.c./1800 Vpc.c.

Capacidade nominal medida a 1 KHz a 25°C.

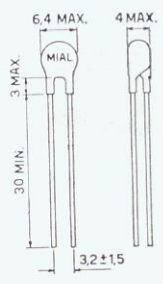
Tolerância sôbre a capacidade: + 50%, — 20%.

Ângulo de perda medido a 1 KHz a 25°C: tg δ até 150.10^{-4}.

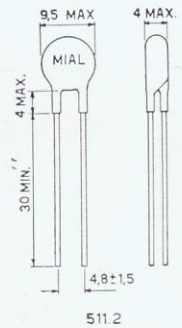
Resistência de isolamento: maior que 7 500 MΩ.

Indicações: sôbre o condensador estão estampados em modo indelével: Capacidade, Tolerância, sigla GMV.

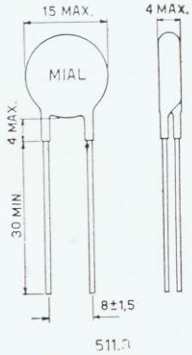
Pesos: ver tabela.



511.1



511.2



511.3

TABELA DE CAPACIDADES NORMAIS E PESOS

MODÊLO	CAPACIDADE pF	ESPESSURA mm	PÊSO g
511,1	470 680	4	0,5
511,2	1 000 1 500 2 200	4	0,7
511,3	4 700 6 800 10 000	4	1,3

MIALBRAS S. A.

RUA QUATÁ, 804 - VILA OLÍMPIA — TEL. 61-2898

SÃO PAULO — CAIXA POSTAL, 6297

Representante: Rio de Janeiro

DELTIMEX DISTRIBUIDORA IMPORTADORA LTDA.

Av. Graça Aranha, 19 - 6º Andar - G. 603

Fone: 22-9629

PARA VOCÊ RADIOTÉCNICO

COMPLETO SORTIMENTO DE PEÇAS E ACESSÓRIOS PARA RÁDIO, TV E HI-FI		
VÁLVULAS PARA RECEPÇÃO, TRANSMISSÃO, TELEVISÃO E FINS INDUSTRIAIS		
CONDENSADORES A ÓLEO, MICA, POLISTERENO, CERÂMICA, STIROFLEX, MICA PRATEADA		
TUBOS PARA TV SYLVANIA	MOTORES AUTOMÁTICOS	RESISTÊNCIAS DE FIO E CARVÃO ¼ a 100 W
FITAS PARA GRAVAÇÃO LIVROS TÉCNICOS	CONJUNTOS PARA RÁDIO VASQUES, PONTET, UNDA DOUGLAS, TONINATO	
TRANSFORMADORES ULTRA SINUS, EASA, LUZITO, BANNER, STEVAUX, VOLTIX, TRANCOR		
CAIXAS E MÓVEIS PARA RÁDIO, TV E HI-FI		
ANTENAS PARA AUTO, RÁDIO E TV	TRANSISTORES E DIODOS	
BATERIAS	ALTOFALANTES	APARÊLHO DE MEDIÇÃO
MICROFONES	REGULADORES DE TENSÃO	
FERROS DE SOLDAR	DIAIS, CHASSIS P/ RÁDIO E HI-FI	
POTENCIÔMETRO DE FIO	POTENCIÔMETRO DE CARVÃO	
VIBRADORES 3, 4 E 6 PINOS — 6 E 12 VOLTS		

Aos nossos distintos clientes e amigos comunicamos a mudança do número de nossa caixa postal para 3407.

Atendemos a pedidos do Interior e Estados, com cheque visado, vale postal ou pelo Reembôlso Aéreo. — Efetuamos qualquer despacho rodoviário, postal e aéreo.

COMERCIAL IMPORTADORA E EXPORTADORA

imporletron LTDA.

ATACADO E VAREJO

Rua Sta. Efigênia, 564 — Tel.: 36-0867 — Caixa Postal, 3407
End. Telegr.: «IMPORLETRON» — SÃO PAULO - BRASIL

NOVAS BOBINAS

Super-Miniatura





SOLHAR

Bobinas de tamanho reduzido e de grande rendimento.

SOLHAR ELETRÔNICA S. A.

Indústria e Comércio

RUA BELA CINTRA, 358-366 • FONE: 35-09 62 • CAIXA POSTAL, 1593 • SÃO PAULO

END. TELEGR.: «SOLHARTRONIC»

RAYTHEON TRAN

Na página ao lado Você encontrará uma ampla seleção de transistores e de diodos de germânio, onde poderá V. escolher os tipos que melhor se adaptam às suas exigências. É de suma importância saber que V. poderá utilizar qualquer uma, ou todas estas unidades especificadas, com plena confiança nas suas qualidades e perfeição técnica.

Porque V. deve usar RAYTHEON

A Raytheon, é pioneira na fabricação de semicondutores. Raytheon, foi a primeira a produzir transistores em massa para fins comerciais.

Raytheon, já produziu e forneceu mais de 25.000.000 de semicondutores.

Os transistores da Raytheon, são fabricados por processo aperfeiçoado por ela, que assegura características elétricas superiores e maior tempo de serviço útil.

Provas de vida, totalizando mais de 20.000.000 de horas-serviço de transistores demonstram menos de um elemento aberto para cada 800.000 horas e nenhum curto-circuito foi registrado. Os diodos da Raytheon, combinam — extrema baixa resistência no sentido de condução, com alta resistência inversa, alta eficiência de retificação, grande rigidez mecanica e tamanho reduzido — fatores importantes na construção de moderno equipamento eletrônico.

Os semicondutores Raytheon, com as mesmas características e com a mesma garantia, **estão sendo agora produzidos no Brasil, pela**

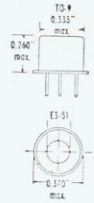
ELNABRA S/A

ELETRÔNICA NACIONAL BRASILEIRA

FÁBRICA E VENDAS: RUA THIERS, 525 — FONE: 9-3756 — SÃO PAULO

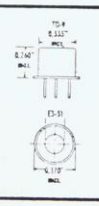
SISTORES

PNP GERMANIO APLICAÇÕES GERAIS PARA AUDIO TRANSISTORES



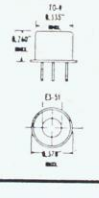
TIPO	V_{CE} max. volts	h_{fe} med.	Ganho dB potencia classe A	I_{co} med. $\mu\mu A$	Fator de ruido d B
2N422	−20	90	40	6	6 max.
2N464	−40	22	40	6	12
2N465	−30	45	42	6	12
2N466	−20	90	44	6	12
2N467	−15	180	45	6	12

PNP GERMANIO APLICAÇÕES GERAIS PARA TRANSISTORES RADIO FREQ.



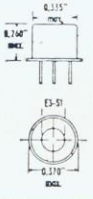
TIPO	V_{CE} max. volts	$f_{\alpha b}$ med. Mc	h_{fe} med.	Cob F = 1 Mc med. $\mu\mu$ F	r_b" med. ohms
2N413	−18	2.5	25	12	70
2N414	−15	6	40	12	80
2N416	−12	10	60	12	90
2N417	−10	20	80	12	100

PNP GERMANIO TRANSISTORES PARA COMPUTADORES



TIPO	BVPT max. volts	$f_{\alpha b}$ med. Mc	Hfe 1 I_B = 1mA VcB=O,25V	Hfe 2 I_B=10mA Vce=O,35V	Rsat= I_B=10mA I_C=150mA onms
2N425	−30	4	30	18	2.0
2N426	−25	6	40	24	1.5
2N427	−20	11	55	30	1.2
2N428	−15	17	80	40	1.0

PNP GERMANIO TRANSISTORES DE AUDIO PARA RECEPTORES DE RÁDIO



TIPO	+B max. volts	APLICAÇÃO	AMPLIF. Classe A Ganho d b	AMPLIF. Classe A Distorção	AMPLIF. Classe B Ganho d b	AMPLIF. Classe B Distorção
2N359	22	Saida	37*	5*	30†	8†
2N360	22	Saida	34*	5*	27†	8†
2N361	22	Saida	30*	5*	24†	8†
2N362	9	Amplif.	42	—	—	—
2N363	9	Amplif.	40	—	—	—
2N631	22	Saida	35**	8**	—	—
2N632	22	Saida	—	—	25‡	8‡
2N633	22	Saida	—	—	21‡	8‡

* Classe A Po = 50 mW + Classe B Po = 450 mW

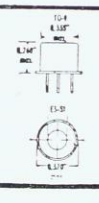
** Classe A Po = 30 mW + Classe B Po = 150 mW

Todas as medições com Vc = − 6 V Ic = 1 m A f = 1000 cps T = 25° C

Coeficiente de dissipação: No ar / Esfriamento Total

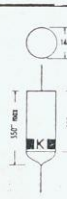
0,35°c/m W 0,18° C/m W

PNP GERMANIO TRANSISTORES DE FI e RF PARA RECEPTORES DE RÁDIO



TIPO	APLICAÇÃO	V_{CE} max. volts	I_{co} max. µA	r_b" f = 1 Mc ave. ohms	Cob f = 1 Mc µµf	GANHO 455Kc	GANHO Conv.
2N481	Osc.	−12	10	70	12 ave.	—	—
2N482	IF	−12	10	80	12±2	31	—
2N483	IF	−12	10	90	12±2	35	—
2N484	IF	−12	10	100	12±2	39	—
2N485	Conv.	−12	10	80	12 ave.	—	26
2N486	Conv.	−12	10	90	12 ave.	—	30

DIODOS DE GERMANIO APLICAÇÕES GERAIS



TIPO	Voltagem de trabalho Max. Volts	Io max. mA	Corrente retificada crista max. mA	Corrente máxima inversa em microampéres sob 5V	sob 10V	sob 50V	sob 100V	If sob 1,0V mA
1N66	60	50	150	—	50	800	—	5.0
1N67	80	35	100	5	—	50	—	4.0
1N68	100	35	100	—	—	—	625	3.0
1N294	60	50	150	—	10	800	—	5.0
1N295'	40	35	125	—	200	vídeo detector		—
1N297	80	35	100	10	—	100	—	3.5
1N·60	40	35	125		40	vídeo detector		5



Completo sortimento de materiais nacionais e estrangeiros para rádio e TV

Amerbras lhe proporciona as melhores oportunidades para adquirir artigos de primeira qualidade para Rádio, Televisão, Alta Fidelidade, etc., pelos preços mais vantajosos.

CONSULTE-NOS

AMERBRAS S.A.

COMÉRCIO E INDÚSTRIA

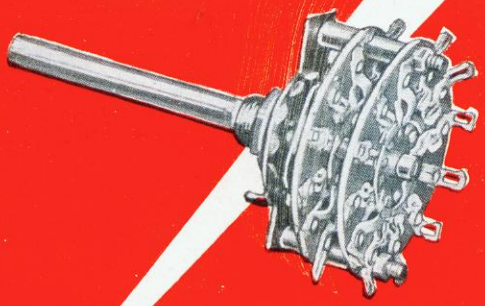
- VÁLVULAS
- CONVERSORES PARA UHF
- ALTOFALANTES
- TOCA-DISCOS AUTOMÁTICOS
- PILHAS
- DISCOS VIRGENS
- CÁPSULAS ESTEREOFÔNICAS
- BRAÇOS PROFISSIONAIS E MOTORES PARA HI-FI
- TRANSFORMADORES EM GERAL

Rua Santa Efigênia, 210/218
SÃO PAULO
End. Telegr.: «DAVITOK»

Telefones: (Loja), 32-8666
(Escritório)
34-9948

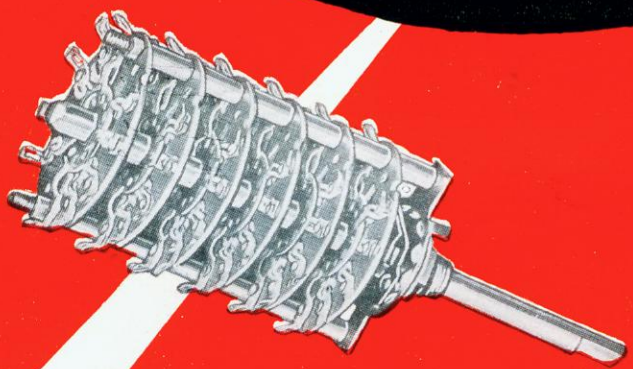
ORGULHO DA INDÚSTRIA ELETRÔNICA





EVETRON

ARTIGOS ELETRÔNICOS DE ALTA PRECISÃO P/RÁDIO E TELEVISÃO





EVETRON Ltda. sita a rua Renato Rinaldi 19-A, São Paulo, acaba de iniciar a produção de chaves de ondas de todos os tipos. Atualmente são produzidas chaves dos tipos mais usuais, como por exemplo 2 x 2, 4 x 2, 4 x 3, 6 x 3 etc, como um tipo com alavanca e 4 posições, destinada especialmente a instrumentos de medição. Sob pedido pode ser fornecido qualquer tipo de chave, simples ou múltiplas.

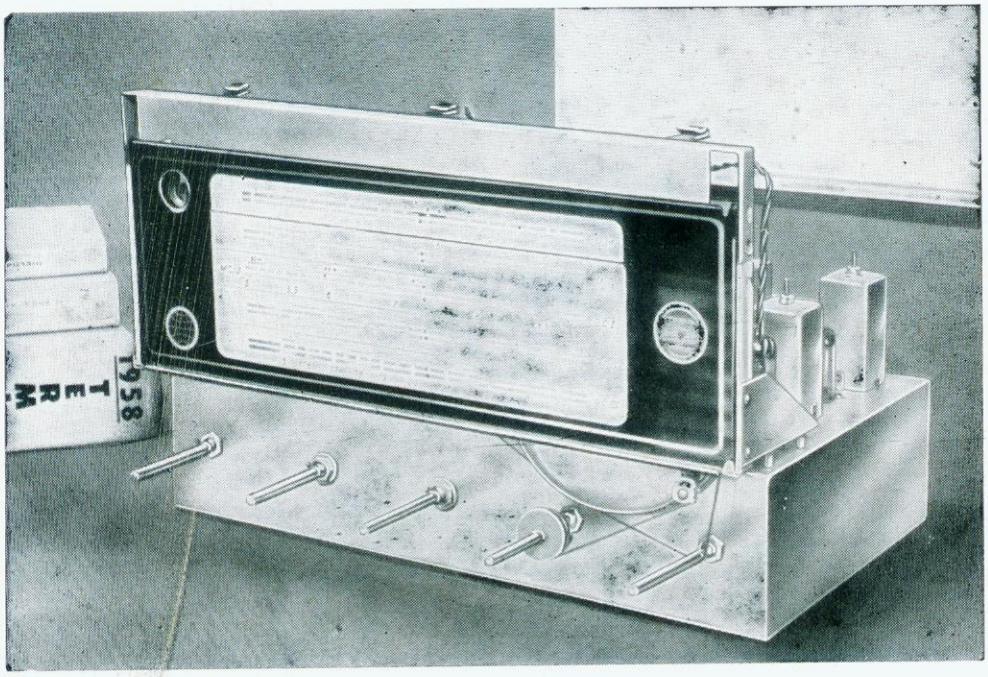
As chaves EVETRON são fabricadas com material isolante de primeira qualidade e possuem contactos especiais prateados que garantem funcionamento seguro por tempo ilimitado.

INDÚSTRIA DE COMPONENTES ELETRÔNICOS

Evetron

RUA RENATO RINALDI, 19-A

SÃO PAULO



CONJUNTO Comar V

Para montagem de um super-heterodino de 10 válvulas de grande sensibilidade, graças a incorporação do "CÉREBRO ELETRÔNICO MC-5E", de cinco faixas, sendo quatro ampliadas e uma tomada para pick-up. As faixas fora de trabalho são curtocircuitadas para terra, automàticamente, para eliminar absorções.

A baixa frequência foi cuidadosamente elaborada em push-pull para reprodução de som maravilhoso, circuito ultra-linear, com contrôles independentes de graves e agudos.

O CONJUNTO COMAR V se compõe de:

- 1 Chassi e suporte interno de separação;
- 1 Monobloco MC-5E, completo e calibrado.

FREQUÊNCIAS:

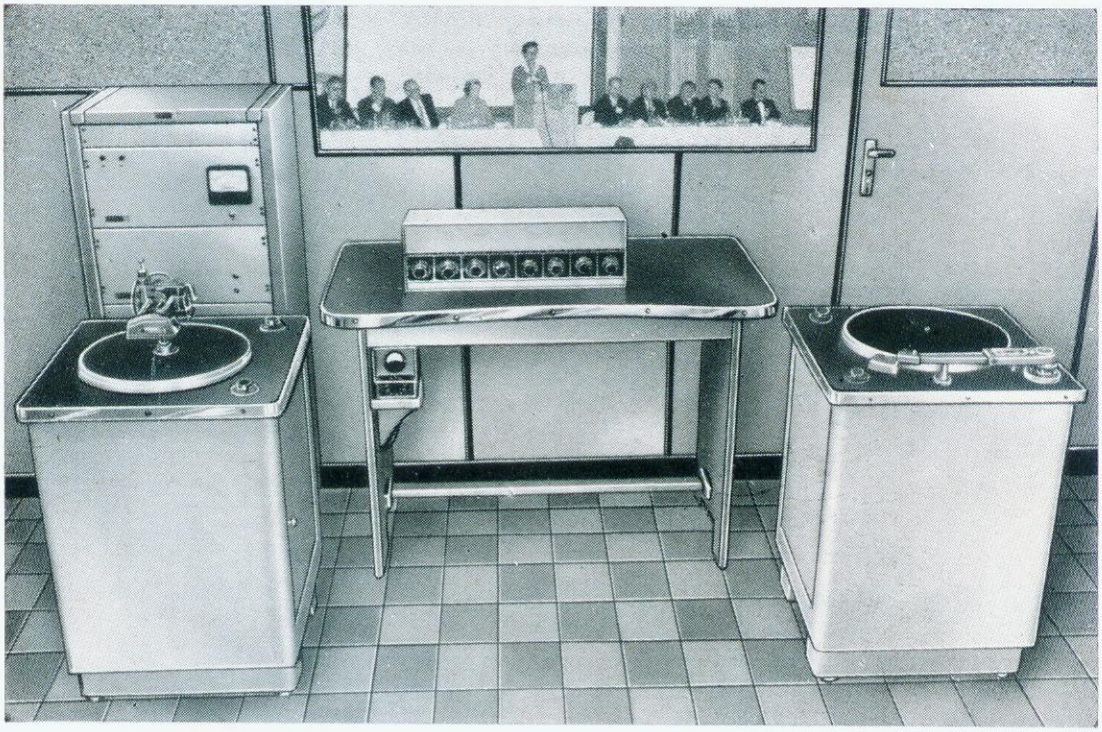
1.º) de 540 a 1 650 kc/s
2.º) de 3 a 5 Mc/s
3.º) de 5 a 8,7 Mc/s
4.º) de 8,5 a 14,5 Mc/s
5.º) de 14 a 23,2 Mc/s.

- 3 Transformadores de F.I., especiais, de alto ganho;
- 1 Capacitor variável, especialmente construído para ampliação de sintonia em tôdas as faixas de ondas curtas, de 4 seções 2 × 370 pF + 85 pF;
- 1 Tambor de sintonia;
- 1 Tambor indicador de faixas e pick-up;
- 1 Dial com 2 suportes laterais — suporte para ôlho mágico — roldanas fixas — 3 suportes para lâmpadas pilôto — 3 soquetes para lâmpadas pilôto — 1 ponteiro — 1 indicador automático de faixas;
- 1 Mostrador moderno e vistoso, com escala calibrada para as cinco faixas, ampla visão e perfeita iluminação;
- Miudesas: — 3 arruelas lisas — 3 arruelas lisas para fixação do variável — 3 arruelas de borracha — 2 molas esticadoras — 1,50 m de cordão para transmissão do ponteiro — 4 parafusos para montagem do chassi no gabinete e 8 arruelas
- 1 Esquema com relação do material;
- Embalagem.
- **Preço: Cr$ 4.350,00.**

O CONJUNTO ACIMA PODERÁ SER ENCONTRADO NAS PRINCIPAIS CASAS DO RAMO

Comar S/A
INDUSTRIA E COMERCIO DE COMPONENTES ELETRÔNICOS

Rua Frederico Alvarenga, 284 - 1º andar
Telefones: 37-6498 e 35-0696
Caixa Postal, 8817 — End. Telegr.: «SYDACOM»
SÃO PAULO



CONJUNTO ELETRÔNICO

ESTUDIO PARA GRAVAÇÃO DE DISCOS EQUIPADO COM CONJUNTO ELETRÔNICO SA5 GRAVADOR GP-3 E TOCADISCOS TD-3.

MODÊLO SA-5 — PARA GRAVAÇÃO DE DISCOS

Amplificador de gravação de alta fidelidade, circuito de saída ultra-linear, potência efetiva de 30 watts, linearidade 0,5 dB de 20 a 20.000 ciclos. Equalizador variável. Distorção máxima 0,5%. Indicador de volume (VU-meter).

Fonte de alimentação separada de alta regulação e filtragem.

Misturador com 8 contrôles: 2 canais de microfone, com preamplificadores, canais para pick-ups de relutância variável (curva RIAA), 2 canais linha, 1 contrôle geral, 1 contrôle para o monitor. Misturação eletrônica, sem inter-ação entre canais. Linearidade: 1 dB de 20 a 20.000 c/s. Distorção máxima: 0,5%.

Fonte de alimentação do misturador assegurando perfeita corrente contínua.

Amplificador monitor, de 17 watts efetivos, circuitos ultralinear de alta fidelidade, linear dentro de 1 dB de 20 a 20.000 c/s; distorção máxima de 1%.

Mesa medindo 1,25 x 0,70 x 0,80 m., com tampa de fórmica preta e guarnição metálica em volta, destinada à instalação do misturador.

"Rack" (estante) de ferro, tipo armário de aço, medindo 1,35 x 0,58 x 0,40 m, onde vai alojado todo o Conjunto Eletrônico.

Supersom

DISCOS VIRGENS E EQUIPAMENTOS DE SOM LTDA.

Rua Bom Pastor, 2454 - Fone: 63-2575

End. Teleg.: «Superdisc» - São Paulo - Brasil

OUÇA BÔA MÚSICA COM O NOVO *Sintonizador*

DA FAMOSA LINHA

COMANDO

FM



Tamanho da caixa:
38 × 18 × 16 cm.

Alimentação:
110 ou 220 V, alternada.

CARACTERÍSTICAS:

Conversor de alta sensibilidade e baixo ruído. Três estágios amplificadores de FI para o máximo alcance de recepção. Circuito limitador de grande eficiência para perfeita supressão de ruídos. Circuito de saída com seguidor de catodo de baixa impedância. Contrôle automático de frequência que mantém a sintonia sempre exata. Faixa de sintonia de 87,5-108,5 Mc/s. Circuito com 7 válvulas miniatura, de alta eficiência.

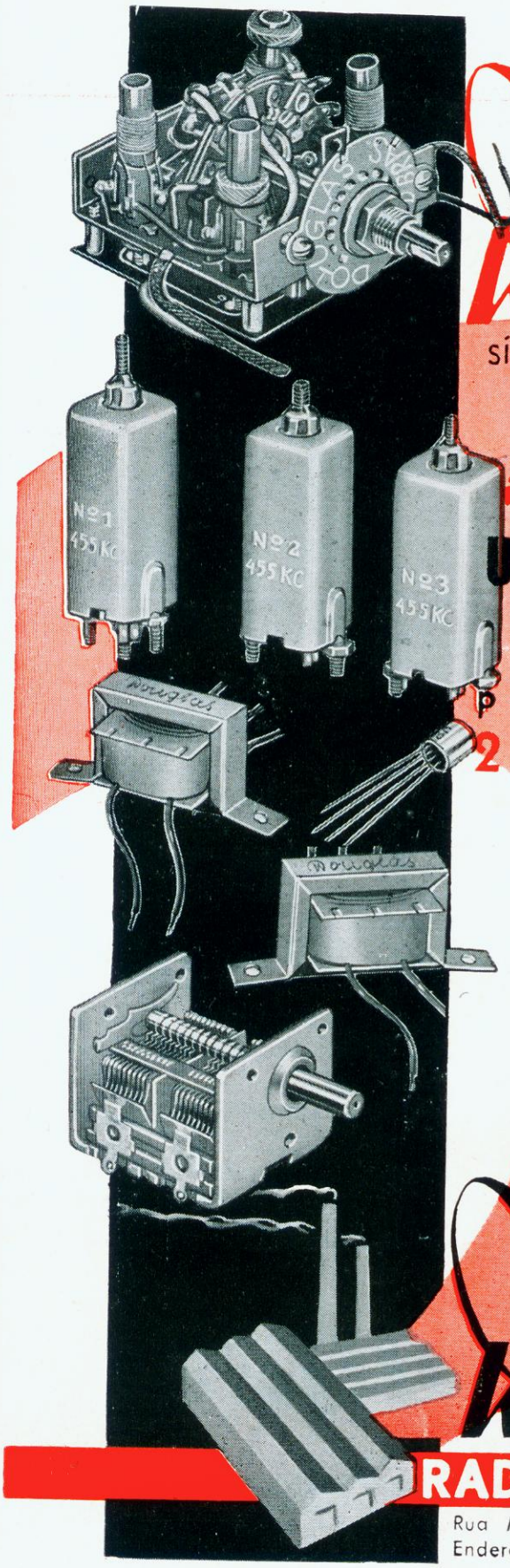
Conjunto completo, formado pelo chassis especial, dial, bloco sintonizador, 2 transformadores de FI, um transformador discriminador e a válvula 6BQ7-A: ..... **Cr$ 4.250,00**
Kit completo sem caixa ..... **Cr$ 7.450,00**

Montado s/ caixa (pronto p/ funcionar) **Cr$ 9.250,00**
Montado com caixa (pronto para funcionar) ..... **Cr$ 9.950,00**
Caixa de Jacarandá com painel alumizado anodizado ..... **Cr$ 800,00**

RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

A CASA DO MONTADOR

RUA DOS TIMBIRAS, 257 ——— CAIXA POSTAL, 5009 ——— SÃO PAULO
END. TELEGRÁFICO: «**MONTADOR**»



Douglas

símbolo de qualidade

LANÇA...

UNIDADE DE SINTONIA 9021

para Transistor de

2 FAIXAS

Cobertura de faixas:

Ondas médias 530 - 1 660 Kc/s
Ondas curtas 4,7 Mc/s - 12,1 Mc/s

Composto de:

3 Bobinas de FI miniatura
1 Monobloco para 2 faixas completo
1 Condensador variável subminiatura
1 Transformador de saída subminiatura
1 Transformador driver subminiatura
1 Transistor ondas curtas, 0C170

Para 7 Transistores Philips PNP, ou similar. Alta qualidade e rendimento excepcional.

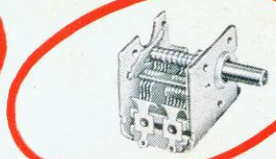
Douglas

RADIOELETRICA S. A.

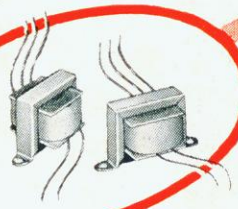
Rua Melo Peixoto, 161 - Caixa Postal, 7755
Endereço Telegráfico: «Bobinas» - São Paulo

MAIS UM LANÇAMENTO...











Douglas

símbolo de qualidade

UNIDADE DE SINTONIA 9023

PARA UMA FAIXA DE ONDAS P/ TRANSISTORES

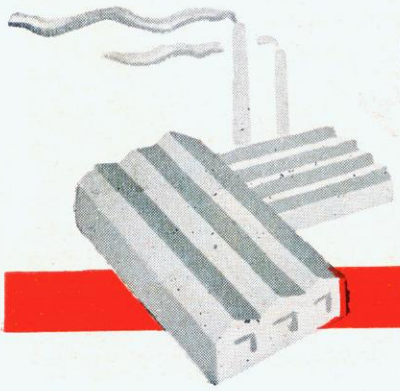
SUBMINIATURA

Cobertura: 530 — 1 660 Kc/s

Composto de:
- 3 Bobinas de FI subminiatura
- 1 Transformador driver subminiatura
- 1 Transformador de saída subminiatura
- 1 Bobina Osciladora subminiatura
- 1 Bobina de antena em barra de ferrite
- 1 Condensador variável Ultra-miniatura

Especial para aparelhos miniatura portáteis, tamanho de bôlso.

— Grande sensibilidade e montagem facílima —



Douglas

RADIOELETRICA S. A.

Rua Melo Peixoto, 161 - Caixa Postal, 7755

Endereço Telegráfico: «Bobinas» - São Paulo

PAR DE BOBINAS DE FI-1105



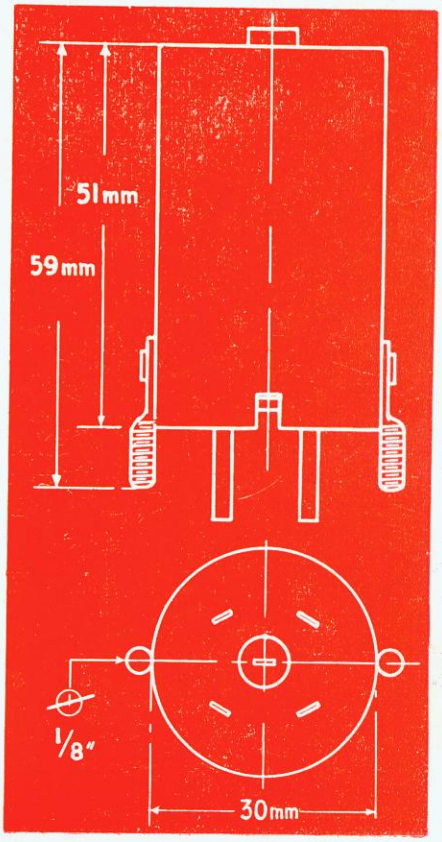
Para válvulas da série «A», «S» ou miniaturas.

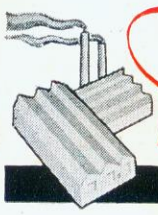
Núcleo de ferrite rosqueado, de alta qualidade.

Condensadores «Styroflex» de 150 pf, com 5% de tolerância que asseguram perfeita estabilidade ao circuito sintonizado.

Alto «Q»; grande rendimento e ganho.

Compre produtos «Douglas» pois eles tem a garantia absoluta de um fabricante tradicional e idôneo.





Douglas

RADIOELÉTRICA S. A.

símbolo de qualidade

Rua Melo Peixoto, 161 — C. Postal, 7755 — End. Telegr.: «Bobinas» — São Paulo

Finalmente!



PUBLICADA NO BRASIL, A PRIMEIRA OBRA COMPLETA SÔBRE ALTA FIDELIDADE E SOM ESTEREOFÔNICO

Indispensável para

RADIOTÉCNICOS
AMADORES E
AUDIÓFILOS

Coletânea dos melhores artigos publicados nos últimos 5 anos sôbre Alta Fidelidade, Altofalantes, Preamplificadores, Equalização, Som Estereofônico, Medições e Testes, etc., incluindo diversos circuitos de comprovada eficiência para aquêles que gostam de montar seus próprios aparêlhos. Uma fonte valiosíssima de informações técnicas em 192 páginas profusamente ilustradas.

——— À venda nas bôas livrarias e Casas de Rádios ———
Não o encontrando em seu fornecedor, dirija-se aos Editores.

INSTITUTO RÁDIO TÉCNICO MONITOR
R. DOS TIMBIRAS, 263 - CX. POSTAL 1795 - END. TELEGR. - INSTRUTOR

Excepcional ALTOFALANTE NOVIK MODELO WN-12X

PARA HI-FI — CINEMA



Este eficiente altofalante de 12" possue as mais modernas características de um reprodutor de notas graves e pode ser comparado as mais famosas marcas importadas. Possue alta eficiência e máxima qualidade na reprodução de notas baixas.

Ideal para uso como Woofer, respondendo em uma caixa adequada a partir de 30 ciclos até 5.000 c/s (± 5db). Ideal para ser usado em conjunto, com 2 ou 3 outros altofalantes em sistemas, para melhor cobertura de tôda faixa de HI-FI.

Os altofalantes de HI - FI Novik são iguais ou superiores aos melhores importados.

Fabricantes: INDÚSTRIA ELETRÔNICA NOVIK LTDA.
Distribuidores Exclusivos: W. BEAMAN & PONTES LTDA. — Avenida Ipiranga, 1097 12º — conj. 3 — Tel.: 34-0901 — Caixa Postal, 7483 — S. Paulo

Representantes nos Estados:
RIO DE JANEIRO: DELTIMEX LTDA. — Av. Graça Aranha, 19 - gr. 31 — Tel.: 22-9629
PÔRTO ALEGRE: H. FAERMAN — Rua Felipe Camarão, 553 - aptº 31 — Tel.: 7-082 (recados)
BELO HORIZONTE: FELICIO CALABRIA REP. LTDA. — Rua Sergipe, 811 — Tel.: 4-6832
RECIFE: R. GONÇALVES & CIA. — Av. Guararapes, 147 - 9º - sala 909 — Tel.: 7-123
SALVADOR: B. COSTA PINHO — Rua Juliano Moreira, 1 - 1º andar — Tel.: 1873
CURITIBA: POLITÉCNICA COMERCIAL LTDA. — Al. Augusto Stellfeld, 640 — Tel.: 42136

SOLICITEM CATÁLOGO DA LINHA DE ALTOFALANTES NOVIK

Uma janela aberta para a Emoção



com o

de Empire

Excelência em Eletrônica

Um televisor de imagem e sons tão perfeitos, que transmite ao telespectador todo o ***realismo*** *do espetáculo!*

IMAGEM
Revolucionário processo de funcionamento síncrono que permite maior estabilidade da imagem.

SINTONIA
Seletor de canais americano, super cascode - contrôles na parte lateral para melhor comodidade e redução do tam. do móvel.

U. H. F.
Adaptação facílima ao sistema de ultra-alta freqüência.

TUBO
21 polegadas, aluminizado, de 90 graus.

MÓVEL
Finíssimo acabamento em imbúia, marfim ou mogno.



Harmonioso, íntimo...
RÁDIO-VITROLA
CONSOLETE
MOD. RVC – 514

Inédito na sua concepção
RÁDIO DE MESA
MOD. PS-70



Garantia e assistência técnica permanente

O MÁXIMO EM RECEPTORES DE TELEVISÃO, DE RÁDIO, FONOGRÁFOS E ALTA-FIDELIDADE, **EMPIRE** ORGULHA-SE DE SUA QUALIDADE.

REPRESENTANTES NOS ESTADOS:

RECIFE - Miguel Gomes Teixeira - Rua das Flôres, 129, s/105 - Caixa Postal, 1086 End. Telegráfico, TEMIG - Telefone, 7308.
RIO DE JANEIRO - F. d'Urso - Av. Pres. Vargas, 529, 20.º and., s/2001 - Tel., 43.6583.
CURITIBA - Bório & Godoy Ltda. - R. Inácio Lustosa, 280 - End. Telegráfico, ALBÓRIO.
SALVADOR - Representações Clesan Ltda. - Praça XV de Novembro, 13, 1.º, s/102 - Caixa Postal, 431 - End. Telegráfico, CLESAN.
BELO HORIZONTE - Wálter F. Jorge - Av. Amazonas, 723, s/208.
PÔRTO ALEGRE - Atualidades Eletrônicas Ltda. - Av. Alberto Bins, 520 - Caixa Postal, 1714 - End. Telegráfico, ATUALIDADES.

Em dia com as conquistas da eletrônica



. . . exigindo uma previsão do futuro comportamento das válvulas para o seu novo modêlo de rádio, fonógrafo ou TV ?

. . . exigindo válvulas da mais alta qualidade ao preço mais baixo possível?

A resposta é simples : Use **VÁLVULAS ELETRÔNICAS RCA !** VÁLVULAS RCA são mais frequentemente especificadas pela maior parte dos engenheiros projetistas, pois são da mais alta qualidade. Sendo aplicadas tão frequentemente, são produzidas em séries ininterruptas. Isto significa pronta disponibilidade e evita atrazos em seu programa de fabricação por falta de válvulas. Significa também mais alta qualidade porque quanto maior fôr a série de produção, melhor resulta a qualidade. VÁLVULAS RCA também reduzem seus problemas de assistência técnica ao mínimo, porque os técnicos estão mais familiarizados com elas. . . sabem que são exigidas sempre e tem válvulas RCA em estoque.

Não existe dúvida sobre a qualidade das válvulas, quando você especifica VÁLVULAS ELETRÔNICAS RCA.

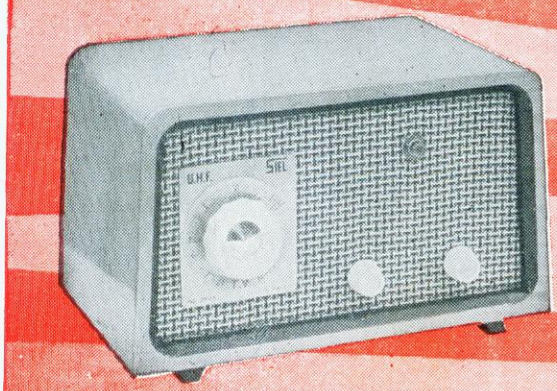
RCA

QUALIDADE
COMPROVADA

RCA

RCA VICTOR RADIO S. A.
Divisão de Válvulas e componentes — Laboratório de aplicações
Avenida Ipiranga, 1097 - 9º andar — Telefones: 37-9138 — 37-9156 — 37-9163 — 37-5847 — São Paulo

A imagem perfeita de seu TV



SÓ SERÁ ALCANÇADA COM O

CONVERSOR U.H.F.

O MÁXIMO EM QUALIDADE E «PERFORMANCE»

SIEL

Recepção de todos os canais de UHF (14 a 83). Proporciona absoluta nitidez da imagem, comprovada por inúmeros possuidores e revendedores.
Construção tècnicamente perfeita, com materiais de 1ª qualidade.
Garantia de 2 anos.

UM PRODUTO FABRICADO E GARANTIDO PELA

SIEL

Consulte-nos sem compromisso !



SIELMATIC

Transformador regulador de voltagem semiautomático com voltímetro.

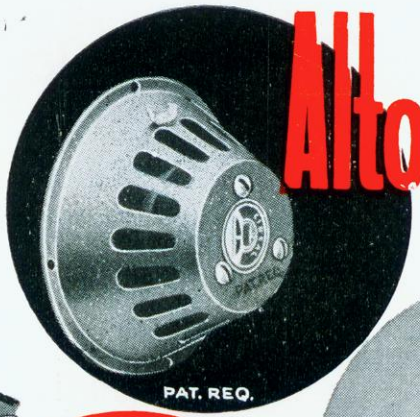
VIEIRA & MONTEIRO

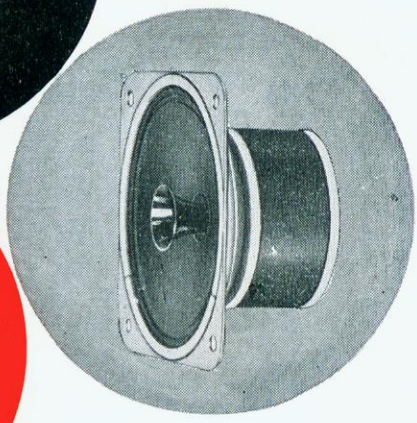
MATRIZ:
R. Sta. Efigênia, 467 - Fone: 36-4453 - S. Paulo
FILIAL:
Rua dos Timbiras, 262 - São Paulo

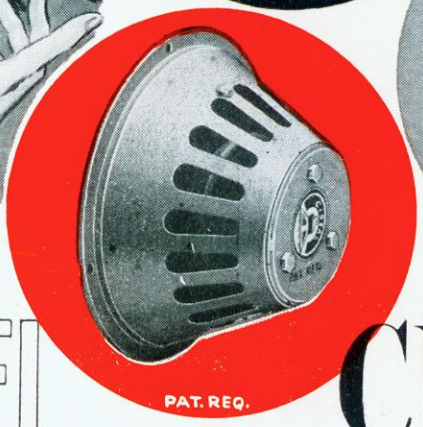


Alto falantes

«AUDIORAMEC»







PARA HI-FI CIBEAL

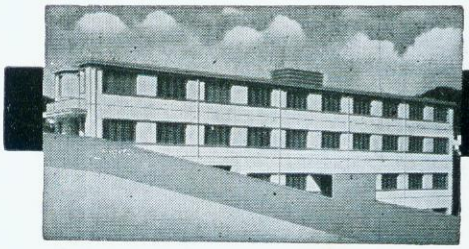
A mais completa linha de alto falantes do país

As mais diferentes aplicações de altofalantes requerem tipos especiais para proporcionarem o máximo efeito em cada caso.

Um altofalante projetado para violão elétrico, por exemplo, deve possuir características adequadas para essa finalidade, assim como deverão possuí-las os que forem usados para cinema, órgão ou instrumentos eletrônicos.

Seja qual fôr o seu problema relacionado com altofalantes, nosso Departamento Técnico está aparelhado e à sua disposição para resolvê-lo, elaborando qualquer classe de altofalante especial, mediante especificação técnica desejada.

Consulte-nos sem compromisso.



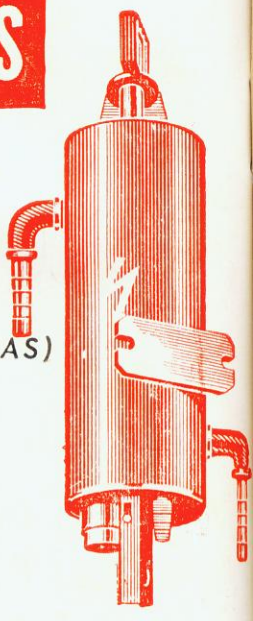
Os altofalantes ilustrados neste anúncio são os novos "AUDIORAMEC", fabricados pela:

CIBEAL LTDA.

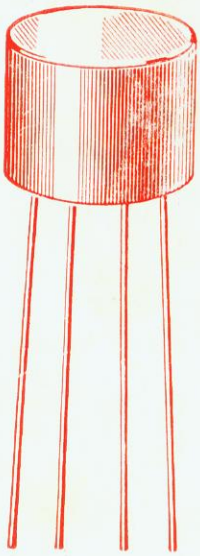
Rua Taquaruçú, 79 — Telefone: 70 - 3783
Jabaquara — São Paulo



VÁLVULAS ELETRÔNICAS



RECEPTORAS
TRANSMISSORAS
INDUSTRIAIS
(TIRATRONS, IGNITRONS E RETIFICADORAS)
FOTOCÉLULAS

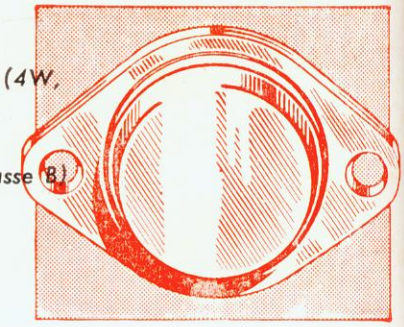


OC 169
OC 170

SEMICONDUTORES

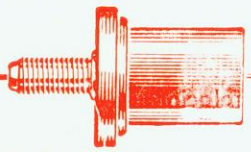
TRANSISTORES

- OC 27 transistor de grande potência (4W, classe A)
- OC 74 transistor de potência (1W, classe B)
- OC 169 para ondas médias e F. I.
- OC 170 para ondas curtas



OC 27

DIODOS DE GERMÂNIO E SILICON



- OA 210 diodo de potência

À venda nas boas casas do ramo

IBRAPE

INDÚSTRIA BRASILEIRA DE PRODUTOS ELETRÔNICOS E ELÉTRICOS S.A.

Rua General Jardim, 395 - Tel.: 35-5108 - Caixa Postal, 7383 - São Paulo

CURSO "ESSE" DE ALTA FIDELIDADE

REDAÇÃO
ENG. HELIO TAQUES BITTENCOURT
DIRETOR-COMERCIAL
"S" ELETRO ACUSTICA LTDA.

SUPERVISÃO
ENG. PAULO TAQUES BITTENCOURT
DIRETOR-TÉCNICO
"S" ELETRO ACUSTICA LTDA.

CAPÍTULO VIII

FAIXA DE FREQUÊNCIAS PARA A REPRODUÇÃO DA MÚSICA

1 — Faixa de frequências dos sistemas reprodutores de som

Até agora estudamos as características objetivas e psicológicas do som e da música sem levar em conta os efeitos causados quando tentamos reproduzí-la. Ao reproduzirmos uma música, várias de suas características são alteradas resultando no que chamamos **distorção** Vamos começar o estudo dos diferentes tipos de distorções encontrados na reprodução musical, e já que não podemos eliminá-las completamente, estudaremos até que ponto são aceitáveis. Começaremos com o estudo da **distorção de faixa de frequências,** isto é, o efeito da restrição da faixa de frequências sôbre a reprodução musical. Nas experiências citadas a seguir foram usados equipamentos sem nenhuma outra distorção evidenciável a não ser as restrições na faixa de frequências. Assim, separamos êste efeito de outros que poderiam encobrí-lo.



Fig. 1 — As faixas de frequência dos diferentes sistemas reprodutores de som.

Na fig. 1 representamos as diferentes faixas de frequências dos mais comuns sistemas reprodutores de som usados hoje em dia. Observe que as faixas dos aparelhos destinados à voz — telefone, aparêlho para ditar, aparêlho de surdez, serviços de alto falantes — são bem restritas, aliás, de se esperar, pelo que vimos no capítulo anterior, quando estudamos a inteligibilidade da voz. Observe também como a faixa de frequências dos fonógrafos vai crescendo, desde o fonógrafo portátil mecânico até o tipo profissional. Observe ainda que um gravador de fita comum tem uma faixa bem mais estreita que os discos comuns e que sòmente a faixa do gravador de fita profissional se compara com a de um sistema de discos. Veja que só os sistemas de alta-qualidade reproduzem pràticamente todas as frequências audíveis.

Seria interessante estudarmos que efeito causa na reprodução da música essas limitações na faixa de frequência usados pelos diferentes sistemas sonoros comerciais óra em uso.

2 — Efeito do nível de intensidade sonora e do ruido de fundo.

Repetimos na fig. 2 as faixas de frequências audíveis para os vários níveis de intensidade da reprodução considerada a curva de nível mais provável. Êsses dados foram estudados no capítulo anterior. Dessa figura tiramos resultados muito importantes. Observe que sòmente a um nivel de 88 db é que temos um intervalo audível de 50 a 14 000 ciclos/seg. À medida em que abaixamos o nível de intensidade (volume) do aparêlho reprodutor, nossa faixa de sons audíveis vai diminuindo. Assim, num nível de 55 db escutamos apenas sons de 175 a 5.800 ciclos/seg. Se nos lembrarmos que 55 db é o nível médio em que se ouve um pequeno rádio de mesa ou cabeceira, compreendemos porque ob-

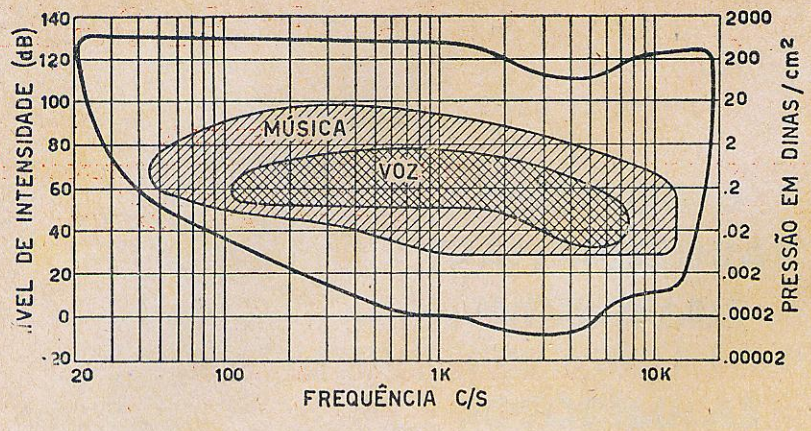


Fig. 2

Intervalos de frequência e intensidade para música e voz. As linhas sólidas mostram os limites do campo de audibilidade. (Segundo Bell Laboratories Record, June 1934).

temos sons agradáveis de pequenos rádios bem projetados.

Portanto, só é necessário projetarmos um sistema de ampla faixa de frequências quando ele deve reproduzir música a altos níveis de intensidade. Isto é muito importante, porque o custo de componentes para um bom sistema reprodutor até 11 000 c/s é aproximadamente metade do prêço de um sistema até 15 000 c/s, enquanto que um sistema até 8 000 c/s custa a quinta parte do de 15 000 c/s. Êsses prêços se referem a sistemas de mesma potência e distorção.

Para níveis menores que 50 db temos um mascaramento do som devido ao nível de ruído, como vimos no capítulo anterior. Observe entretanto na fig. 2 um fato importante: **o espectro de potência da música cái ràpidamente a partir de 400 ciclos/seg.** Sendo o nível de ruído pràticamente constante, dentro e além da faixa de áudio, êle se torna mais evidente nas frequências mais altas, dando a impressão de que a energia do ruido está concentrada nessa parte do espectro. Assim, à medida que desejamos aumentar a faixa de frequências é necessário melhorar a relação sinal-ruido do sistema. Uma interessante experiência foi realizada nesse sentido. Sôbre um sistema de alta-qualidade reproduzindo até 3500 ciclos/seg, foi sôbreposto um ruido branco até um ponto considerado aceitável pelos auditores. Depois elevou-se a faixa de frequências até 7 000 c/s. Foi necessário reduzir o ruido de 18 db para que os auditores considerassem ser a relação sinal-ruido a mesma que a do teste anterior.

Para uma reprodução em discos em toda a faixa de áudio devemos lutar portanto, contra os ruidos inerentes à reprodução. Fundamentalmente êles são:

a) zumbidos (hum), fáceis de se combater

b) ruido de agitação térmica na resistência de entrada e chiados de válvula (hiss). Êsses ruidos são impossíveis de se eliminar. O único recurso é iniciar-se o sistema com um fonocaptor de alto ganho, já com uma relação sinal-ruido bem alta.

c) — chiado da agulha — que é o nome popular dado ao ruido proveniente da superfície granular do disco. Considerável esfôrço tem sido feito para se empregar materiais com baixo nível de ruído. Com a popularização do fonógrafo elétrico, a energia sonora não precisa mais

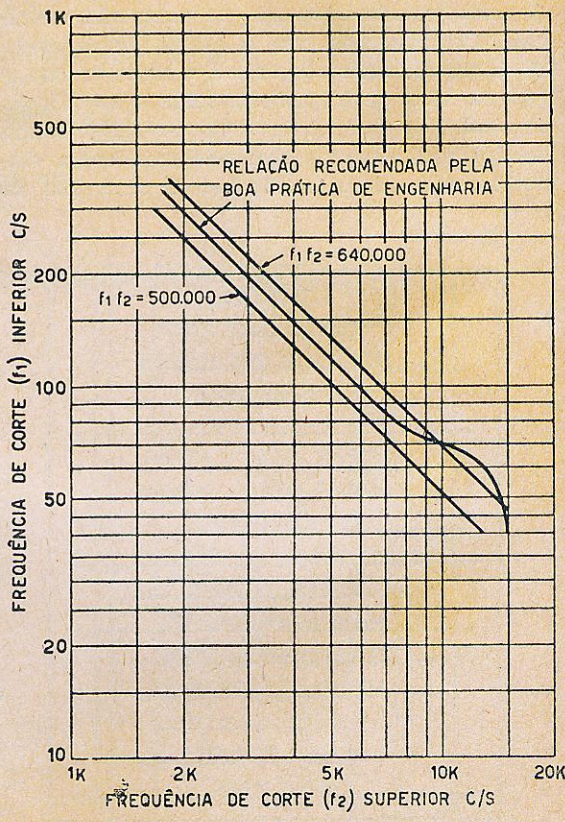


Fig. 3 — Gráfico mostrando as relações necessárias para o corte das frequências alta e baixa para se ter reprodução com um balanceio aural satisfatório. (Segundo Jensen Technical Monograph nº 3, pág. 12).

provir da vibração da agulha e assim materiais mais moles puderam ser usados. Os discos long-play de vinilite já apresentam melhora de 20 a 30 db sôbre os antigos discos de gomalaca de 78 rpm. Novos materiais estão em estudo e uma nova melhoria de 10 a 20 db liquidará o problema de chiado da agulha.

3 — Balanceamento entre graves e agudos

É fato reconhecido desde muito tempo, que um sistema de reprodução deve ter os limites extremos de frequências reproduzíveis, guardando entre si certas relações para que a reprodução apresente características agradáveis e um apropriado balanceamento entre os sons graves e agudos. Autores citam êsses limites como

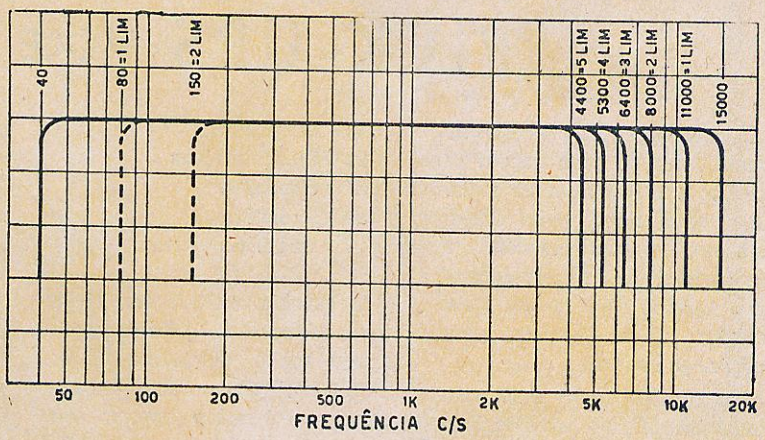


Fig. 4

Faixas de transmissão de áudio diferindo de 1 LIM para música. (Segundo Ganett e Kerney).

sendo de tal forma que o produto das frequências de corte (baixa e alta) deva estar entre 500 000 e 640 000. Trabalhos recentes mostram que realmente existe uma latitude maior que a anteriormente citada e o resultado de estudos feitos são dados pela fig. 3. Nessa figura estão marcados os limites acima citados $f_1\ f_2 = 500\,000$ e $f_1\ f_2 = 640\,000$, bem como uma linha que corresponde à boa prática de engenharia. Esta última linha leva em conta condições econômicas, pois o custo do aparêlho aumenta consideràvelmente, ao serem incluidas as frequências bastante baixas.

Assim, da fig. 3 teriamos que, para conseguirmos um bom balanceamento de graves e agudos, se quizermos uma reprodução até 8 000 c/s, devemos reproduzir os sons graves até 80 ciclos/seg. Se formos até 6.000 c/s, os graves devem ir até 100 c/s, para 5 000 c/s temos 120 c/s. etc.

4 — Variação da qualidade com a faixa de frequências.

Experiências foram realizadas para determinar qual a mínima variação de banda de frequências perceptível numa reprodução musical. Para isso foram usadas músicas de diferentes tipos e observadores acostumados a julgar a qualidade de programas. Os resultados obtidos referem-se a 75% de possibilidade de ser observada a diferença, e estão expressos na fig. 4.

Note-se que a reprodução foi feita com equipamentos de laboratório em que a distorção foi reduzida a valores imperceptíveis e que os dados correspondem a observadores treinados; portanto, os valores obtidos são provàvelmente muito rigorosos. A experiência foi realizada com um nivel de intensidade sonora de 80 dB. Vemos pela figura 4 que ao diminuirmos a banda passante, antes de chegarmos na frequência de 11 000 c/s o observador não percebe mudança na qualidade da música. Êsse é pois o primeiro limite de reprodução da música ou 1 LIM. O segundo limite 2 LIM seria 8 000 c/s, o terceiro 3 LIM seria 6 400 c/s e assim por diante.

(Cont. na pág. 82)

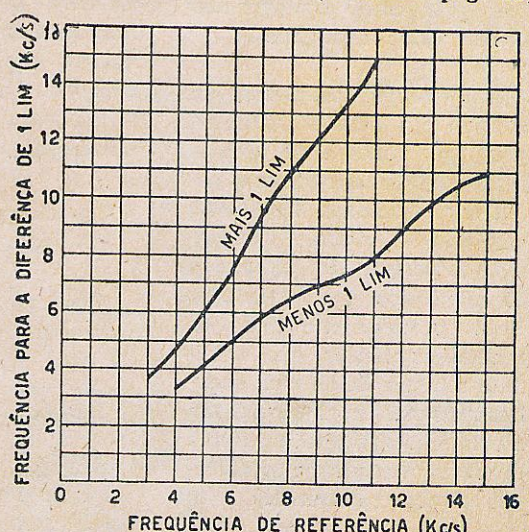


Fig. 5 — Gráfico prático relacionando os dados fornecidos à fig. 4. Frequências com uma diferença de ± 1 LIM para a parte das frequências altas. (Segundo Jensen Technical Monograph nº 3, pág. 10).

SECÇÃO DO PRINCIPIANTE



QUANTOS TIPOS DE PICK-UPS VOÇÊ CONHECE?

O "pick-up" ou "braço do toca-discos" ou "fonocaptor" é um dos componentes de rádio mais conhecidos pelo leigo; mas êste raras vêzes conhece o princípio de funcionamento, ou o tipo de pick-up que está usando; só o conhece pela aparência externa.

Ao técnico, por sua vez, pouco interessa a aparência e construção do braço, pois raras vêzes êste apresenta defeito. Para êle, o mais importante é a cápsula e a agulha, pois estes componentes podem estar estragados.

Antigamente o exame da cápsula era bastante simples, pois pràticamente só existia a cápsula de cristal, que podia ser examinada fàcilmente com um ôhmetro. Ùltimamente, porém, têm aparecido cápsulas dos mais variados tipos; pràticamente todos os fenômenos físicos que originam a alteração de uma grandeza elétrica a partir de um movimento mecânico fôram aproveitados para a construção dêstes transdutores.

Segundo o sistema de funcionamento, podemos classificar as cápsulas fonográficas nos seguintes tipos:

1) Magnéticas
2) Piezoelétricas
3) Capacitivas
4) Resistivas
5) Radiofrequentes.

A grande maioria dos pick-ups usados na prática pertence aos 2 primeiros tipos; os de RF são usados por alguns fabricantes apenas, ao passo que não se conseguiu implantar no mercado o uso dos tipos capacitivos e resistivos. A seguir observaremos ràpidamente a construção, o funcionamento e as características dos principais tipos, bem como as provas a serem feitas, para o exame de funcionamento.

1 — OS PICK-UPS MAGNÉTICOS

Dos pick-ups magnéticos existe uma grande variedade de tipos. A construção básica, usada por muitos anos, é mostrada na fig. 1.

A parte principal do pick-up é um ímã permanente que leva duas sapatas de ferro doce. Entre estas está colocada uma armadura, também de ferro doce, que é segura por um mancal no entreferro das sapatas, e que leva em sua parte inferior um orifício para a colocação da agulha. Na parte de cima uma almofada de borracha segura a armadura, não impedindo porém os movimentos laterais

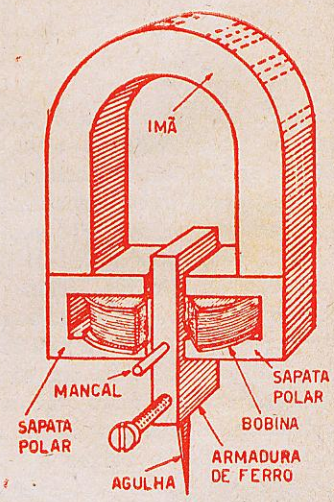


Fig. 1 — Pick-up magnético visto em perspectiva, tendo sido cortada a bobina, para mostrar melhor a sua disposição.

da mesma. Por fim, existe ainda uma bobina, colocada num recorte apropriado das sapatas, e feita de muitas espiras de fio de cobre muito fino.

Ficando a armadura exatamente no centro, não é atra-

CLÁUDIO RUGGIERO

Rua Conceição, 113

Fone: 9-1701

CAMPINAS

FAZ SUAS OFERTAS

PARA O MÊS DE MAIO

Válvulas :

5U4	Cr$	156,00
6AL5	"	99,00
6AU6	"	110,00
6BA6	"	113,00
6SN7GT	"	195,00
6X4	"	91,00
12AV6	"	94,00
12BA6	"	113,00
35W4	"	103,00
5Y3GT	"	127,00
6AQ5	"	144,00
6AV6	"	94,00
6BE6	"	144,00
6V6GT	"	167,00
12AU7	"	132,00
12AX7	"	160,00
12BE6	"	144,00
50C5	"	172,00
80	"	150,00

Aos preços das válvulas deverá ser acrescentada a taxa de 6%.

— Pedidos mínimos de Cr$ 2.000,00. —

Bobinas Tiple (Oscila-dora e Antena) ...	Cr$	88,00
Conjunto Rotex (6 faixas)	"	3.100,00
Monoblocos Unda (3 faixas)	"	425,00
Idem para variável triplo	"	440,00

Todo pedido deverá ser acompanhado de cheque visado ou solicitá-lo pelo serviço de Reembôlso Postal ou Aéreo.

RADIOTÉCNICO, se ainda não recebeu a nova lista de preços, escreva-me, pois os preços lhe interessam.

RÁDIO ELETRO FLECHA IMPORT. LTDA.

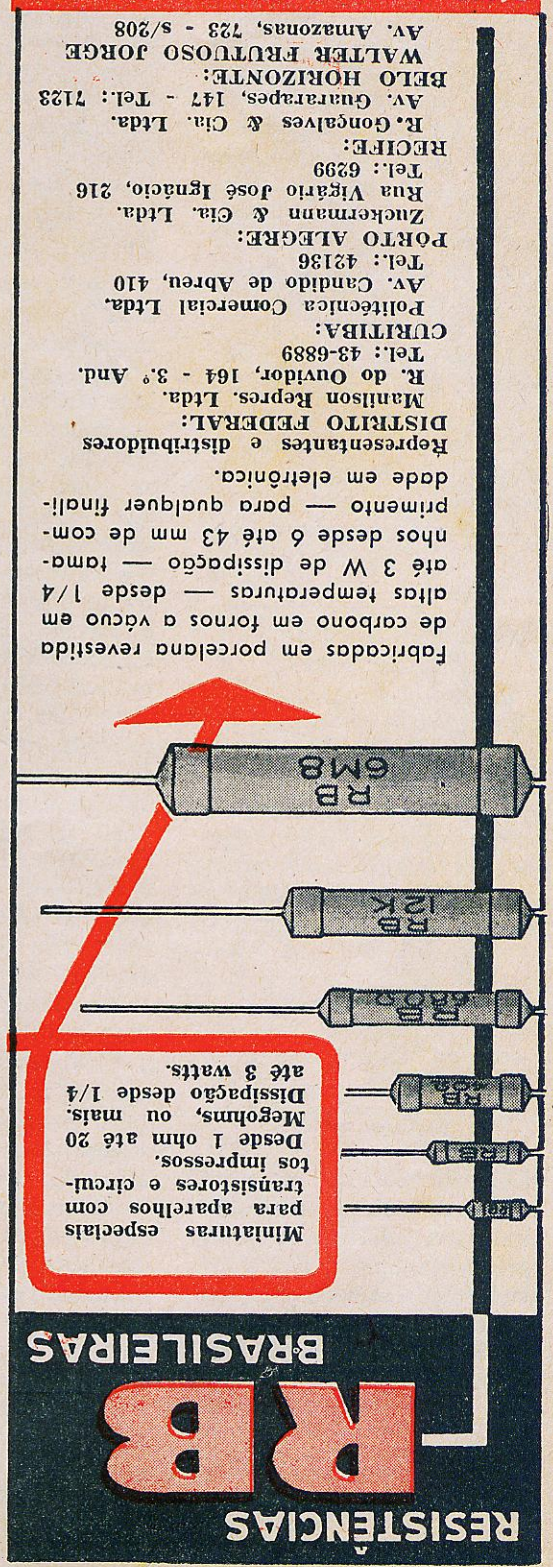
Fábrica, Escritório e Vendas:

Rua Frei Gaspar, 270 — Brooklin Paulista

Telefone: 61-5938

Caixa Postal, 3131 — Telegr.: LARETO

SÃO PAULO



Fabricadas em porcelana revestida de carbono em fornos a vácuo em altas temperaturas — desde 1/4 até 3 W de dissipação — tamanhos desde 6 até 43 mm de comprimento — para qualquer finalidade em eletrônica.

Representantes e distribuidores

DISTRITO FEDERAL:
Manilson Repres. Ltda.
R. do Ouvidor, 164 - 3.º And.
Tel.: 43-6889

CURITIBA:
Politécnica Comercial Ltda.
Av. Cândido de Abreu, 410
Tel.: 42136

PÔRTO ALEGRE:
Zuckermann & Cia. Ltda.
Rua Vigário José Inácio, 216
Tel.: 6299

RECIFE:
R. Gonçalves & Cia. Ltda.
Av. Guararapes, 147 - Tel.: 7123

BELO HORIZONTE:
WALTER FRUTUOSO JORGE
Av. Amazonas, 723 - s/208

vessada longitudinalmente por linhas de fôrça, pois, estas atravessarão a armadura transversalmente, de um pólo ao outro. Quando porém a agulha se desloca lateralmente, faz com que a armadura se aproxime de um pólo ou de outro na sua parte superior. As linhas de fôrça encontram assim, facilidade maior de atravessar o espaço entre as sapatas, fluindo através da armadura, do pólo superior ao inferior. Percorrerão portanto êsse caminho, ao invés de atravessar a grande fenda de ar entre as sapatas opostas. As linhas de fôrça magnética, ao atravessarem a armadura, cortarão as es-

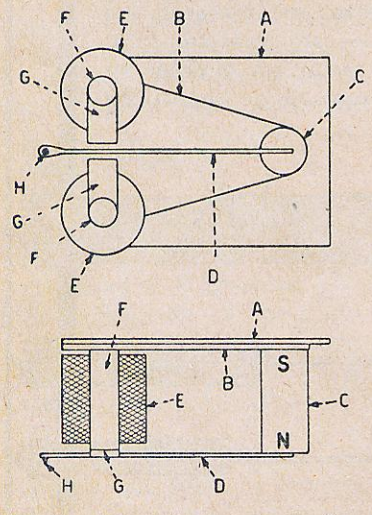


Fig. 2 — Esquema da construção de uma cápsula de relutância variável. Veja explicações no texto.

piras da bobina, induzindo nela uma tensão. Bem entendido, a tensão é induzida apenas enquanto a armadura estiver **em movimento**; estando estacionária, mesmo fora de centro, não é induzida tensão alguma, pois não há neste caso campo magnético variável.

Êste tipo de pick-up tinha como desvantagem o seu pêso elevado, que provocava um desgaste rápido dos discos. Popularizou-se, então, o pick-up de cristal, que podia ser construído mais leve e ao mesmo tempo resultava mais barato (descreveremos êste tipo mais adiante). Sòmente muito mais tarde, com o advento da alta-fidelidade, o pick-up magnético reapareceu sob a forma da cápsula de relutância variável.

Neste sistema são usadas duas bobinas (E) e um ímã permanente (C) (fig. 2). O fluxo magnético produzido pelo ímã passa pelos dois núcleos das bobinas (F) e pelas sapatas (G), transpõe a fenda de ar, para retornar ao outro pólo do ímã pelo suporte da agulha (D). O fluxo magnético divide-se igualmente entre os dois núcleos (F), pois, o suporte da agulha fica exatamente no centro entre as duas peças polares. No momento em que a agulha é colocada no sulco do disco, êste provoca desvios laterais da agulha e de seu suporte. Com isto, êste último aproxima-se mais, óra de uma, óra da outra sapata, variando assim a relutância magnética (relutância é a "resistência" que têm de vencer as linhas de fôrça magnética) entre um dos pólos do ímã e as sapatas que correspondem ao outro pólo do mesmo. Com isto, o fluxo magnético através das sapatas (e bobinas) sofre uma alteração: enquanto aumenta de um dos lados, diminue do outro, e vice versa. Como as duas bobinas do sistema estão ligadas em série, as duas tensões geradas pela alteração do fluxo magnético nas espiras adicionam-se. Devido à construção do sistema todo, a tensão de saída dêste tipo de cápsula é bem reduzida, exigindo o uso de um pre-amplificador, para poderem ser usados em conjunto com rádios comuns. Em compensação, funcionam com baixa distorção e a agulha necessita de sòmente algumas gramas de pressão, para acompanhar perfeitamente os sulcos do disco.

Estas duas vantagens (pêso reduzido e boa fidelidade de reprodução) fizeram com que êste tipo de pick-up seja largamente aplicado na reprodução em alta fidelidade.

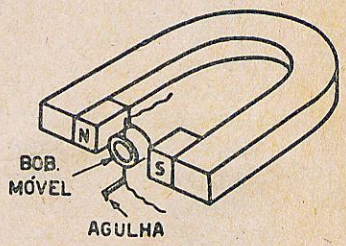


Fig. 3 — Princípio de funcionamento dos pick-ups dinâmicos.

Existem ainda outros tipos de pick-ups magnéticos, embora de importância secundária. O tipo dinâmico por exemplo, foi largamente usado em toca-discos profissionais. A construção dêste é bastante parecida com a dos altofalantes dinâmicos: uma bobina de poucas espiras e de construção levíssima é movimentada pela agulha, no interior de um campo magnético de intensidade constante, induzindo assim uma tensão nas espiras da bobina (fig. 3). Êste tipo também permite uma reprodução em alta fidelidade, porém o seu custo se torna elevado pela precisão requerida na fabricação; além disso, a tensão gerada é bastante reduzida.

Êste último fato obriga ao uso de um transformador especial, cuja fabricação também é dispendiosa, pois, além de transformar tôdas as fre-

quências da faixa audível, deve ser muito bem blindado externamente, a fim de não ser induzido ronco de corrente alternada no mesmo. Principalmente êste último inconveniente limitou bastante o uso dêste tipo de pick-up e com o advento dos pick-ups de relutância variável, pràticamente não são mais usados.

Uma construção bastante recente é o pick-up magneto-dinâmico que só pôde ser realizado graças à descoberta de novos materiais magnéticos artificiais, como por exemplo o "Ferroxdure". Estes novos materiais são bem mais leves que o ferro e podem ser imantados em qualquer direção. Com isto, pode-se construir eixos com diâmetro reduzido e imantá-los transversalmente (fig. 4). Uma chapa de ferro, em forma de U e que possue uma bobina enrolada na sua base, fecha o circuito magnético externo do ímã. Se o eixo é girado um pouco pela alavanca na qual está presa a agulha, então os pólos do ímã alteram a sua distância em relação à armadura de ferro, alterando com isto o fluxo magnético através da bobina, induzindo nesta uma tensão.

Como o pêso do eixo (espessura de aproximadamente 1 milímetro) é muito reduzido, êste pick-up necessita de pouca fôrça para o desvio da agulha e portanto é suficiente pouquíssimo pêso para manter a agulha no sulco; a tensão produzida, porém, não é suficiente para uma ligação direta a um receptor, sendo necessário, portanto, um pré-amplificador.

Outro fenômeno utilizado para a construção de pick-ups foi o da magnetostricção. Com êste nome designa-se o fenômeno, que certos materiais magnéticos (como o ferro, níquel, cobalto etc.) sofrem uma contração ou dilatação, ao serem submetidos a um campo magnético. Por outro lado, quando submetidos a uma compressão ou extensão, sua relutância varia. Com isto, é possível variar o fluxo magnético através de um fio ou bastão, quando êste é submetido a fôrças mecânicas.

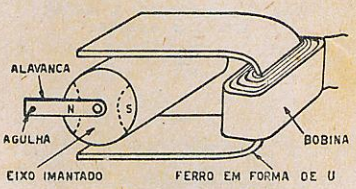


Fig. 4 — Construção básica dos pick-ups magneto-dinâmicos.

A construção básica de um pick-up magnetostritivo é a seguinte: um fio de níquel fecha o circuito magnético entre os dois pólos de um ímã permanente. No centro do fio está fixada a agulha que provoca uma torção do mesmo, quando submetida a fôrças externas. Devido à torção, a relutância do fio varia, variando assim o número de linhas de fôrça que o atravessam. Duas bobinas, colocadas em redor do fio, convertem a alteração do fluxo magnético em tensão elétrica.

Êste tipo de pick-up geralmente é usado em conjunto com um transformador aumentador de tensão na sua saída; a amplitude fornecida por êste último, geralmente está em redor de 80 mV.

Em todos os pick-ups magnéticos existe um enrolamento e é êste pràticamente o único dos seus componentes que pode se estragar, pois o fio finíssimo usado, pode sulfatar ou ficar interrompido por qualquer outro motivo. Portanto, todos êstes pick-ups podem ser provados com um ôhmetro. Nos tipos magnéticos comuns, a resistência estará entre 500 e 2 000 ohms; nos de relutância variável entre 500 e 1 000 ohms, enquanto que, nos tipos dinâmicos a resistência é de sòmente poucos ohms. Nos demais tipos a resistência pode variar bastante, mas se não fôr maior que alguns milhares de ohms, o enrolamento estará perfeito. Uma perda de imantação do ímã é pràticamente impossível com os novos materiais usados para êste fim. Deve-se, porém, examinar se o suporte da agulha está centrado em relação aos pólos do ímã.

2 — OS PICK-UPS PIEZO-ELÉTRICOS

Êste tipo de pick-up, indiscutìvelmente o mais comum, trabalha por princípio completamente diferente do anterior. São usadas as propriedades piezo-elétricas de certos cristais, para transformar movimentos em tensões elétricas.

Os materiais piezo-elétricos mostram um efeito muito interessante: quando um cristal de um dos mesmos é submetido a uma pressão mecânica, aparecem nas faces laterais do cristal cargas elétricas que podem ser retiradas por intermédio de eletrodos metálicos. Um material que apresenta êste efeito em grande proporção é o "sal de Rochelle", sendo portanto êste o material mais usado para a confecção das "cápsulas de cristal", que por sua vez são colocadas nos braços dos toca-discos.

A construção interna de uma cápsula de cristal está

ilustrada na figura 5. O cristal tem a forma de duas lâminas, colocadas uma encostada à outra e prêsas em uma de suas extremidades por intermédio de um material elástico.

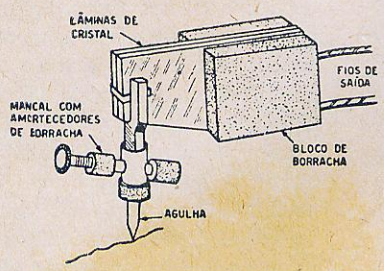


Fig. 5

Pick-up de cristal constituido por duas lâminas de cristal, montadas entre blocos de borracha e suportando a agulha.

A agulha age sôbre a outra extremidade das lâminas através de uma alavanca, torcendo os cristais de acôrdo com os seus desvios laterais. Devido à torção, uma das lâminas é comprimida e a outra distendida, sendo neste caso as cargas que aparecem sôbre as faces laterais retiradas através de lâminas metálicas. Geralmente o cristal é coberto com uma camada de verniz especial, para protegê-lo contra a umidade. Todo o conjunto é colocado no interior de uma blindagem de alumínio.

No lugar do "sal de Rochelle" é usado também um material cerâmico piezo-elétrico (titanato de bário) que é insensível à umidade e que suporta temperaturas mais elevadas. Tem como única desvantagem uma tensão de saída um pouco menor; enquanto os elementos de cristal fornecem uma saída em redor de 1 volt, os de cerâmica possuem tensão de saída entre 0,5 e 0,7 volt. Mesmo assim, podem ser usados em conjunto com receptores de rádio, sem necessidade de pré-amplificador.

O defeito que podem apresentar estas cápsulas é a rachadura do elemento piezo-elétrico ou perda de sensibilidade por absorção de umidade excessiva. Em ambos os casos baixa consideravelmente a resistência entre os dois eletrodos. Normalmente a re-

(Cont. na pág. 83)

RADIO PEÇAS CENTENARIO

IMPORTAÇÃO — EXPORTAÇÃO

Rua Vitória, 384 — SÃO PAULO — Telefone: 34-1577

OFERECE

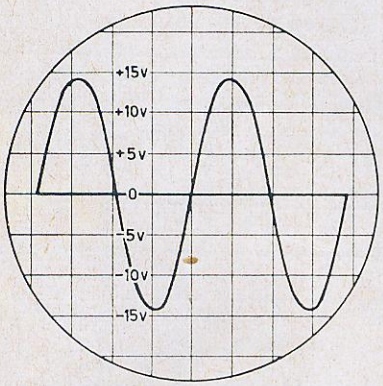
KITS completo para TV inclusive caixa e cinescópio 90º USA.

KITS para transistores ondas longas e curtas.

FAÇA-NOS UMA VISITA SEM COMPROMISSO

QUEBRA CABEÇAS

I



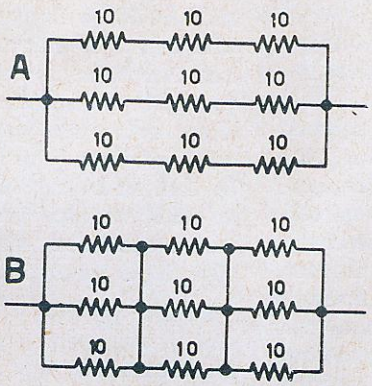
A curva ilustrada ao lado aparece sôbre o anteparo de um osciloscópio, cuja frequência de desvio foi ajustada para 2500 c/s. Qual a frequência e amplitude efetiva da tensão alternada que produziu esta imagem?

II

Admitância é o recíproco de

a) impedância
b) resistência
c) reatância
d) relutância

III



Qual a resistência resultante da combinação de resistências de 10 ohms ilustrada ao lado, detalhe A? O valor resultante muda ao ser alterada a ligação para a indicada no detalhe B?

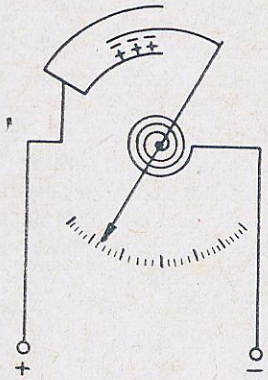
IV

O valor ôhmico de uma resistência redutora depende, além da queda de tensão desejada, também de outra grandeza elétrica?

RESPOSTAS DO NÚMERO ANTERIOR:

I — L-3: queima; L-1: acende normalmente; L-4: não acende; L-2: acende normalmente; L-5: não acende.
II — 0,0008 e 0,0012 mfd.
III — a — 14 valores
b — 57, 67, 80, 100, 133, 200, 233, 280, 300, 400, 467, 500, 600, 700.
IV — a
V — Deve-se por o eixo na metade do percurso de rotação e medir as resistências entre o terminal central e os laterais; se as resistências medidas forem aproximadamente iguais, o potenciômetro será linear. Caso contrário (relação de 1 para 5 ou 1 para 10) o potenciômetro será logarítmico.
VI — 7,07 segundos (ver gráfico da revista 144, pág. 38, fig. 7).
VII — c

V



No cliché acima apresentamos o desenho simplificado de um instrumento de medição. Qual o nome dêste instrumento e qual a sua característica especial?

VI

Quando ligamos num circuito ressonante um condensador adicional em paralelo com o já existente, a capacidade total aumenta e com isto baixa a frequência de ressonância. Se no lugar do condensador ligarmos uma indutância em paralelo com a já existente, a frequência de ressonância

a) diminue;
b) não se altera;
c) aumenta.

VII

Pode-se alterar a velocidade de rotação de um motor de indução para toca-discos, alterando o número de espiras do enrolamento de campo?

FAIXA DE FREQUÊNCIA...

(Cont. da pág. 75)

A fig. 5 nos dá de modo prático os resultados das experiências acima citadas. Vamos usar êsse gráfico para resolver o seguinte problema: Suponhamos um sistema que reproduz até 8 Kc. Quanto podemos extender ou diminuir sua faixa de frequências de forma que não se note variação na qualidade da música? Ou dizendo de outra maneira: qúanto podemos extender ou diminuir sua faixa de frequências de forma que a qualidade de reprodução da música varie de 1 LIM?

Entrando nas abcissas em 8 Kc temos nas ordenadas 6,5 Kc para o valôr abaixo e 11,0 Kc para o valor acima. Portanto, sòmente se atingirmos êsses valores notaremos variações na qualidade de reprodução musical.

De acôrdo com as idéias expostas pode-se classificar um sistema de reprodução, de acôrdo com a faixa de frequências usadas em

	alta fidelidade	40 — 15000 c/s
1 LIM —	alta fidelidade	65 — 11000 c/s
2 LIM —	alta fidelidade	75 — 8000 c/s
3 LIM —	média fidelidade	90 — 6400 c/s
4 LIM —	média fidelidade	110 — 5300 c/s
5 LIM —	média fidelidade	130 — 4400 c/s

Assim os sistemas acima de 40 — 15000 c/s reproduzem todo o espectro da música. Os sistemas acima de 65 — 11000 c/s dão a mesma fidelidade que o sistema anterior para um ouvinte crítico num ambiente silencioso (33 db de nível de ruido). Os sistemas acima de 75 — 8000 c/s darão a mesma fidelidade que o primeiro para um ouvinte médio num ambiente de ruido médio (43 db). As três outras faixas representam aparelhos comerciais do tipo console.

5 — Preferências de faixas de frequências.

Muito comentadas foram as experiências realizadas por Chinn e Eisenberg em 1945, para observar a preferência do público sôbre sistemas reprodutores de faixa larga, média e estreita. Os equipamentos usados não apresentavam outro tipo de distorção que a restrição da faixa de frequências. As faixas de frequências usadas estão representadas na fig. 6, juntamente com os resultados obtidos. Chegou-se a uma conclusão espantosa: o público (inclusive músicos e audiófilos) prefere a faixa média (67%) sôbre a faixa larga (12%); prefere mesmo a faixa estreita (58%) sôbre a faixa larga (15%). E mesmo quando informados qual é o sistema reprodutor de faixa larga, os ouvintes não mudam de opinião!

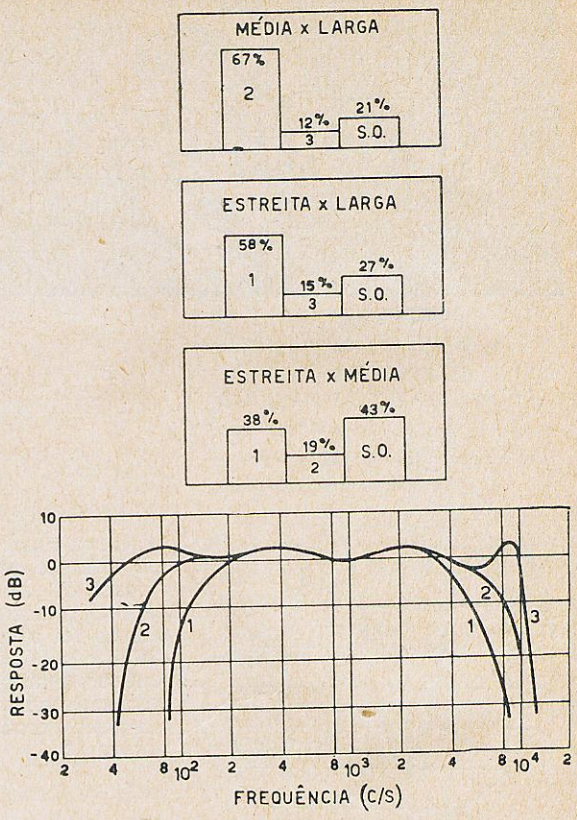


Fig. 6 — Preferências de faixa de frequência para ouvintes de música clássica. O primeiro gráfico mostra que 67% dos ouvintes preferiram a faixa média (2) contra 12% para a faixa larga (3) e 21% sem opinião (S.O.). O segundo gráfico mostra que 58% preferiram a faixa estreita (1) contra 15% para a faixa larga (3). O gráfico inferior mostra a característica de frequência dos três sistemas, incluindo transdutor, amplificador, e sistema de altofalantes. (Segundo Olson-Acoustical Engineering, pág. 601).

Êsse resultado aparentemente desalentador pode, entretanto, ser explicado levando-se em conta que o público, depois de ouvir durante anos, rádios e fonógrafos, ficou condicionado a uma banda de frequências restrita e pensa que êsse é o som natural. Além disso, por melhor que fosse o equipamento usado nas experiências, certas distorções estariam presentes, e como veremos, elas se tornam menos aparentes com uma banda de frequências restrita. Além do mais, as experiências foram realizadas com som monofônico, muito menos natural que a reprodução estereofônica de hoje.

Seja o que fôr, o certo é que o público precisa passar pela experiência do novo som de alta fidelidade, que aos poucos vai ficando ao seu alcance. Pelo aumento de interêsse evidenciado, podemos ter certeza de que numa futura enquete os dados estatísticos serão bem diferentes.

A seguir Capítulo IX — Requisitos de potência para a reprodução da música.

A ELETRÔNICA...

(Cont. da pág. 31)

ser adicionada uma tensão, isto se deve dar exatamente em sincronismo, isto é, deve tratar-se de uma tensão alternada de mesma frequência que a frequência da voz.

Uma tensão dessas, quando introduzida no circuito da voz, seria equivalente a uma resistência negativa. A figura 2 mostra uma forma teórica de conseguir êsse resultado. O amplificador pode ser um repetidor do tipo já descrito. Note-se que a entrada e saída são ligadas em série. Suponha-se que a corrente de áudio que penetra no amplificador possua a polaridade instantânea mostrada. O amplificador é ligado de forma tal que a polaridade de saída estará em série com a da entrada. Conformará então, com o conceito de uma resistência negativa. Qualquer que seja a polaridade, frequência ou amplitude da tensão aplicada à entrada, aparece uma polaridade contrária na saída. Se a fase estiver correta, a saída se adiciona à entrada, resultando num fluxo maior de corrente através da linha, ao receptor. Na prática, seria usado um dêstes amplificadores em cada extremidade da linha, para mantê-la equilibrada.

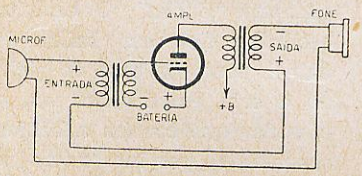


Fig. 2 — Para conseguir o efeito de impedância negativa, a entrada e saída dêste amplificador são ligados em série.

Uma variação dêste conceito, o amplificador shunt, de admitância negativa, é obtida ligando-se a entrada e a saída de qualquer amplificador em paralelo. Isto requer um arranjo híbrido, a fim de evitar regeneração. Quando ligados em paralelo, a entrada e a saída devem ter a mesma polaridade, em perfeita analogia com a ligação de baterias em paralelo.

Há muitos anos, chegaram a ser realizadas experiências com amplificadores dêste tipo, que porém, sòmente se tornaram práticos com o advento do amplificador com grade à terra. A técnica de grade à terra possibilitou o uso de um único transformador, tanto para a entrada como para a saída.

(Cont. no próximo número)

RADIADOR DE ANEL

(Cont. da pág. 48)

das unidades de graves (woofers) e médios mais eficientes. Resulta mesmo bastante difícil resistir à tentação de "abrir mais um pouco o contrôle", acentuando as frequências extremamente altas, além do ponto de equilíbrio adequado. Corretamente ajustado, êste tweeter estende a faixa de frequências superiores de maneira uniforme e imperceptível, sem indício audível das características usuais das unidades "pechinchas".

Sob um ponto de vista, o 075 pode ser considerado como demasiado bom, se isto pode acontecer. Como a sua resposta se estende além dos limites da audibilidade, reage às oscilações ultrassônicas produzidas por alguns amplificadores sobrecarregados ou cujas válvulas de saída estão desequilibradas. Estas oscilações são inaudíveis, porém interferem nas frequências audíveis (intermodulação) e causam uma distorção extremamente desagradável, nas frequências elevadas. Felizmente, estes problemas são raramente encontrados nos modernos amplificadores de alta qualidade.

O 075 pode ser usado ainda como super tweeter em sistemas de dois altofalantes, usando-se uma frequencia de transição de 7 000 c/s. Esta escôlha de uma frequência acima de qualquer fundamental musical, evita os problemas normalmente encontrados nos sistemas de três altofalantes, pois, o 075 reproduz então, apenas os harmônicos. A sua curva de distribuição em 7 000 c/s é mostrada na fig. 3.

QUANTOS TIPOS...

(Cont. da pág. 80)

elétrico ou perda de sensibilidade por absorção de umidade excessiva. Em ambos os casos baixa consideràvelmente a resistência entre os dois eletrodos. Normalmente a resistência é de vários megohms, podendo chegar êste valôr entre 50KΩ a 100 KΩ, no caso de estar danificada a cápsula. O ôhmetro, com o qual é feita a medida não deve ter tensão de prova interna maior que uns 3 volts, a fim de não causar danos ao cristal durante a medição.

3 — OS PICK-UPS CAPACITIVOS

O princípio de funcionamento dêstes pick-ups é bastante simples: a agulha varia a distância entre uma chapinha móvel e outra fixa (fig. 6). Com isto é variada a capacidade dêste pequeno condensador. As variações de capacidade provocam correntes de carga e descarga; por intermédio de uma resistência estas variações são convertidas em tensão alternada, a qual é então amplificada.

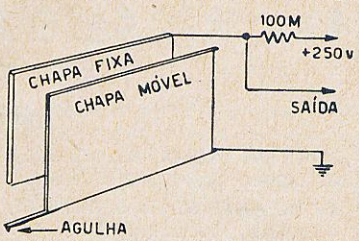


Fig. 6 — Nos pick-ups capacitivos a agulha altera a distância entre duas chapas, alterando assim a capacitância formada.

Embora a construção básica seja muito simples, na prá-

tica surgem muitas dificuldades, principalmente por ser necessário manter a distância entre as chapas muito pequena. Consegue-se contornar esta última dificuldade, incluindo o condensador num circuito ressonante de um oscilador de RF. As variações de capacidade provocam neste caso alterações na frequência de oscilação que por sua vez podem ser detectadas por um discriminador.

Mesmo assim, o pick-up capacitivo não chegou a ser usado em larga escala.

4 — OS PICK-UPS RESISTIVOS

Como a resistência elétrica de um corpo depende de seu comprimento e secção, pode-se alterar a resistência de um fio, alongando-o. Quanto maior o alongamento, mais aumenta a resistência (tanto pelo maior comprimento, como pela menor secção resultante). Êste fenômeno foi usado por alguns fabricantes para a construção de pick-ups. No lugar de um fio foi usada uma lâmina isolante, coberta de ambos os lados por uma fina camada de material resistivo. Quando esta lâmina é flexionada pela agulha reprodutôra, uma das camadas laterais é distendida, enquanto a outra é comprimida. Aplicando-se uma tensão contínua aos extremos da resistência, a corrente total que a atravessa permanece constante, mas a queda de tensão sôbre uma das partes da resistência variará de acôrdo com a flexão da lâmina. Estas alterações de tensão podem então ser amplificadas normalmente.

A resistência interna dêste tipo de pick-up pode variar entre 100 KΩ e 500 KΩ; a tensão de saída está em redor dos 5-15 mV.

5 — OS PICK-UPS RADIO-FREQUENTES

Neste pick-up a agulha movimenta uma pequena chapa metálica, de maneira que esta se aproxima ou se afasta de uma bobina. Esta bobina faz parte do circuito ressonante de um oscilador. O movimento da chapa altera o fator de qualidade (Q) da bobina e com isto altera a amplitude da oscilação gerada; em outras palavras: é provocada a modulação por amplitude da portadora gerada pelo oscilador. A própria válvula osciladora serve como detectora, fornecendo no seu circuito de placa a audio-frequência correspondente. A fábrica "Zenith" tem usado muito êste sistema nos seus pick-ups "Cobra". O circuito oscilador fica em baixo do painel, perto da base do pick-up e está entreligado com a cápsula (que contém a bobina ressonante) por intermédio de um cabo blindado.

———o———

LOPES & HEINZL

Rua 13 de Maio, 274 —— Fone: 9-2385

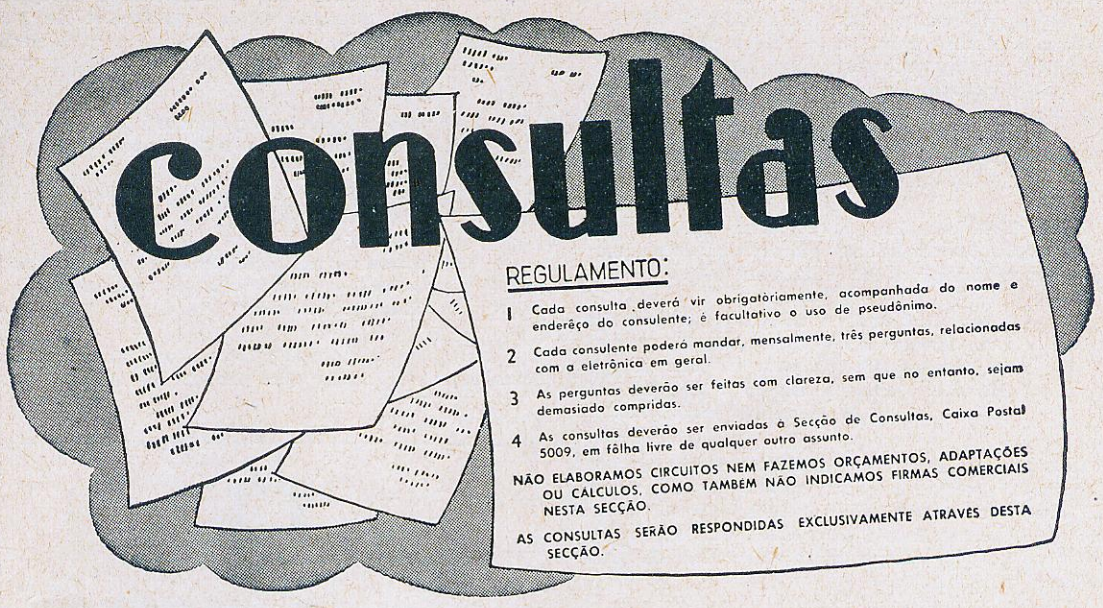
—— CAMPINAS ——

OFERTAS DE KITS COMPLETOS PARA RÁDIO

CONJUNTO ROTEX	Cr$ 3.200,00	KIT UNDA 132-S OU 231-S, 5 VÁLVULAS, 3 FAIXAS	Cr$ 3.500,00
KIT ROTEX MONTADO	Cr$ 14.000,00	KIT UNDA 132-PS OU 231-PF, 5 VÁLVULAS, 3 FAIXAS	Cr$ 3.600,00
KIT DOUGLAS 6C-45, 5 VÁLVULAS, 2 FAIXAS	Cr$ 3.300,00	KIT ROTEX, 11 VÁLVULAS, 6 FAIXAS	Cr$ 9.100,00
KIT UNDA 132-X, 5 VÁLVULAS, 3 FAIXAS	Cr$ 3.500,00	CONJUNTO UNDA LG-54 COMPOSTO DE DIAL, CHASSIS, VARIÁVEL E MONOBLOCO P/ 9 VÁLVULAS...	Cr$ 2.000,00
KIT UNDA 132-XB, 5 VÁLVULAS, 3 FAIXAS, COM PRÉ SELETOR....	Cr$ 3.600,00	MONOBLOCO «SOLHAR» PARA 3 FAIXAS DE ONDA PARA VARIÁVEL TRIPLO, VÁLVULA 6BE6	Cr$ 820,00
KIT TIPLE, «333», 5 VÁLVULAS, 3 FAIXAS	Cr$ 3.400,00	MONOBLOCO «SOLHAR» PARA 2 FAIXAS PARA VARIÁVEL DUPLO, VÁLVULA 6BE6	Cr$ 650,00
KIT TIPLE 95, 5 VÁLVULAS, 2 FAIXAS	Cr$ 3.200,00	F.I. INDUCO — 6BA6 — 6SK7, PAR	Cr$ 220,00
KIT TIPLE 126, 5 VÁLVULAS, 2 FAIXAS	Cr$ 3.300,00	GERADOR DE SINAIS INCATEST BABY	Cr$ 4.000,00
KIT LUMOR M38-S, 5 VÁLVULAS, 3 FAIXAS	Cr$ 3.400,00		
KIT LUMOR M-5 OU M-5S, 5 VÁLVULAS, 2 FAIXAS	Cr$ 3.300,00		
KIT LUMOR M-3 OU 3-S, 5 VÁLVULAS, 2 FAIXAS	Cr$ 3.200,00		

Peça a nova lista de preços de válvulas —— Embalagem Cr$ 100,00 ——

Atendemos pelo reembôlso postal e aéreo, ou cheque visado à ordem de LOPES & HEINZL.



LINCOLN G. MENDES OLIVEIRA
MINAS GERAIS

Pretende construir um órgão eletrônico e necessita de lâminas de ferro especial para a construção das bobinas osciladoras. Trata-se do ferro "M & E — Alloy" tipos 101 e 35, bem como "Mumetal". Pergunta:

1 — "Existirá no Brasil um fornecedor do material acima?"

Cremos que poderá conseguir materiais idênticos; porém, é provável que só adquirindo em grande quantidade, pois no varejo não é negociado êste material.

2 — "Haverá graves inconvenientes na substituição do material indicado pelo de transformadores de saída comuns?"

Da permeabilidade do ferro depende a indutância da bobina e portanto a frequência gerada e consequentemente é muito importante usar o ferro correto.

3 — "Encontrar-se-á no comércio especializado material similar?"

Veja resposta no primeiro item.

I A M
PARATY
RIO DE JANEIRO

1 — "Poderá um receptor transistorizado que demanda 6 volts, ser alimentado por uma bateria de automóvel, igualmente de 6 volts?"

A substituição é perfeitamente possível, pois em ambos os casos trata-se de fontes com a mesma tensão e baixa resistência interna.

2 — "Já existirá a venda algum manual "universal" de transistores, que reúna as características de todos os transistores, das diversas fábricas, entregues ao comércio até a presente data?"

Não. Infelizmente não conhecemos manual geral, que abrange os transistores.

3 — "Caso seja negativa a resposta à pergunta nº 2, essa revista poderia publicar tabelas com as características e identificação dos lides dos transistores de diversas fabricações, mais fàcilmente encontráveis no nosso mercado?"

A dificuldade está justamente em obter dados suficientes sôbre os transistores, mas cremos que dentro em breve poderemos publicar algo a respeito.

JAN OSWALDO JUNG
SANTO ÂNGELO
RIO GRANDE DO SUL

1 — Possue um receptor PHILCO TROPIC RÁDIO, cujas válvulas foram atingidas por faisca elétrica, inutilizando-as e impedindo a sua identificação. Solicita-nos informações a respeito.

O jôgo de válvulas do referido receptor é o seguinte: 6J8 — 7D7 — 7C6 — 6K6 (6V6) — 7Y4.

FRANCISCO F. SOARES
RIO DE JANEIRO
DISTRITO FEDERAL

1 — "Quando se desliga o aparêlho de televisão fica um ponto branco ao centro do cinescópio. Haverá perigo de dano ao aparêlho?"

O ponto luminoso aparece por permanecerem os condensadores de alta tensão carregados, mesmo de-

pois de cessar a deflexão do feixe. Como no momento de desligar, o feixe não é mais focalizado, a mancha se torna grande, sem bordas nítidas e luminosidade relativamente fraca. Isso não oferece perigo de que o anteparo seja queimado pelo feixe estacionário.

2 — **"O que vem a ser saída em Hi-Z nos aparelhos de televisão?"**

Saída Hi-Z significa simplesmente saída de alta impedância. Provàvelmente relaciona-se esta expressão com a impedância da bobina defletora.

3 — **"Num local onde a antena capta duas imagens fantasmas nos aparelhos de televisão, há possibilidade de solução para essa deficiência? Qual a antena adequada? Um maior número de elementos seria pior?"**

Os fantasmas só podem ser combatidos com antenas altamente direcionais, pois geralmente as direções de onde provêm os sinais refletidos, não são as mesmas. Alta sensibilidade direcional, por sua vez, só se consegue com antenas mais elaboradas, de grande número de elementos.

PEGA-LADRÃO
VITÓRIA
ESPÍRITO SANTO

1 — **Construiu o pega-ladrão da revista nº 93, mas encontrou dificuldades com a ligação da PL-21. Esta válvula sempre permanece no estado "disparado", embora a tensão negativa de contrôle atinja valores bastante altos. Está em dúvida a respeito da ligação da válvula em questão.**

Realmente as ligações à válvula estão completamente erradas e deve ser êste o motivo do não funcionamento. A distribuição correta dos eletrodos é: 1 — grade de contrôle; 2 — catodo; 3 e 4 — filamento; 5 e 7 — grade nº 2; 6 — placa.

GEORGE
SÃO PAULO
CAPITAL

1 — **"Peço indicar o defeito causado pelo amplificador de potência cujo circuito segue anexo, pois ao ligá-lo ao sintonizador AM, o aparêlho dá "motor boating".**

O circuito enviado está correto. A oscilação de baixa frequência provàvelmente se dá por acoplamento através da alimentação +B. Recomendamos alimentar o sintonizador através de uma resistência de 2 K, 2 W, desacoplando-a com um eletrolítico de 20/450 V. Também é recomendável incluir entre a junção das resistências de 470 K e 68 K e o polo +B, uma resistência de 20 K, 1 W, usando outro eletrolítico de 20/450 V para desacoplamento da resistência.

PRK-30
BLUMENAU
SANTA CATARINA

1 — **"Anexo envio o diagrama do receptor de 2 transistores para ser usado com fones. É possível instalar um altofalante neste aparêlho, e em caso positivo, quais as modificações a fazer?"**

Para ligar um altofalante é indispensável adicionar pelo menos 1 transistor como amplificador de BF; melhor porém, seria o uso de estágio de saída push-pull (com acoplamento por transformador).

2 — **"Com referência à pergunta acima, que tipo de altofalante é o mais conveniente?"**

Qualquer altofalante dinâmico pequeno, de bôa eficiência, pode ser usado.

3 — **"Durante quantas horas funcionará um rádio portátil equipado com 6 transistores e 3 pilhas de lanterna?"**

O tempo de uso depende de muitos fatores; normalmente pode-se contar uma duração de 50 - 100 horas.

IRMÃOS MENTOR

RUA PEDRO IVO, 290 - C. P. 2138
EDIFÍCIO VICTOR DO AMARAL
CURITIBA - PARANÁ

MELHORES PREÇOS
MAIOR VARIEDADE

ESPECIALIZADA EM
PEÇAS PARA RÁDIOS, ALTA
FIDELIDADE E ACESSÓRIOS



ATENDEMOS
PELO REEMBOLSO
POSTAL E AÉREO

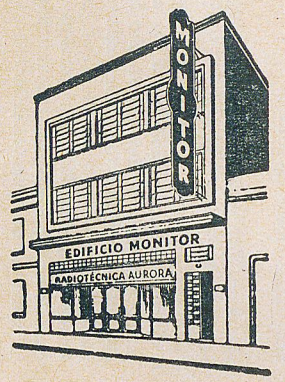
LOURIVAL SIMÕES DE SOUZA
SANTA BÁRBARA D'OESTE
SÃO PAULO

1 — **Possue um rádio de 5 válvulas (com circuito presseletor na conversora), que tem pouca sensibilidade nas frequências altas da faixa de ondas médias. Quer aumentar a sensibilidade, incluindo um estágio amplificador de RF e pergunta qual o valôr da resistência de placa da preamplificadora e o valôr do condensador de acoplamento.**

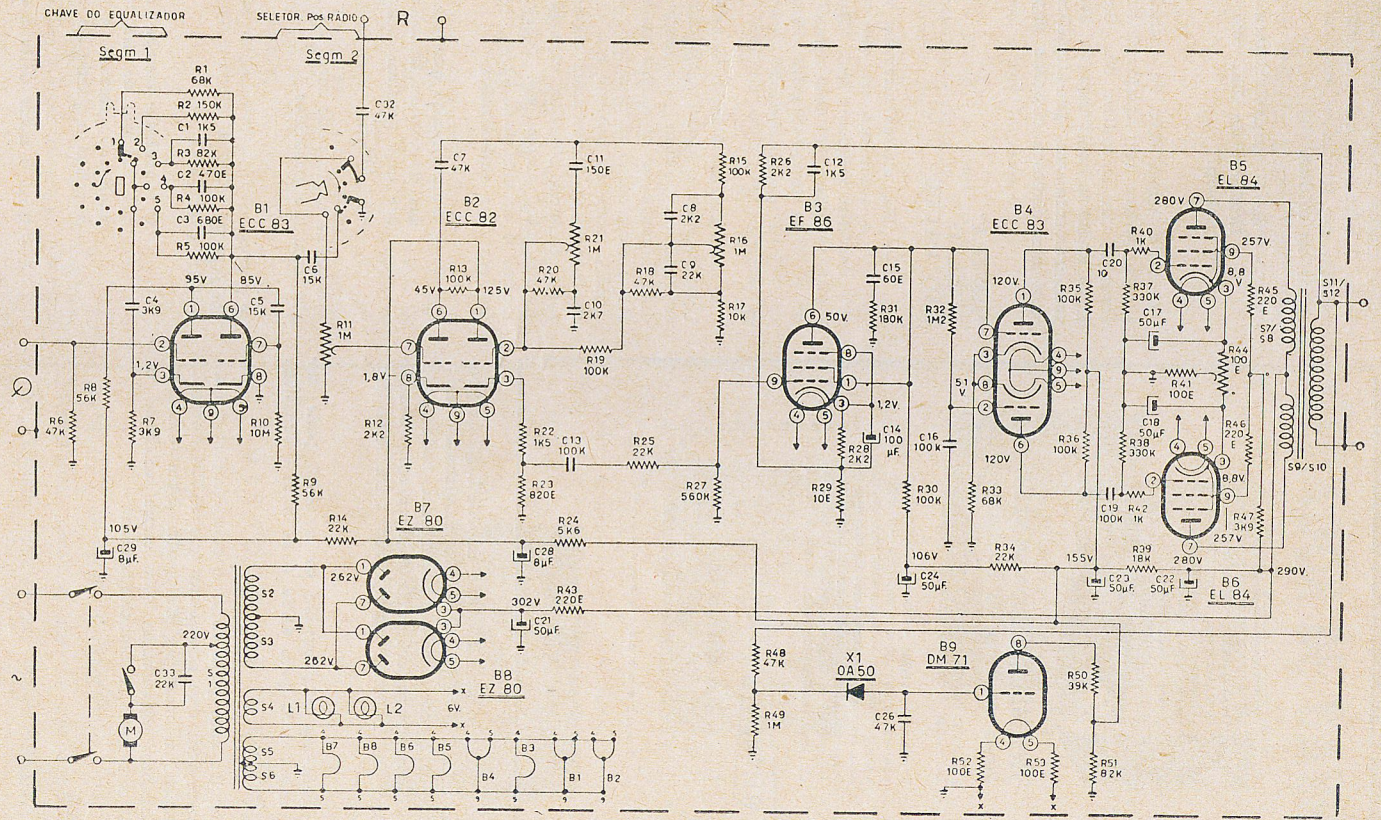
Não sabemos bem, como o consulente quer adaptar a 6SK7, mas cremos que quer usar o circuito presseletor como circuito de entrada da 6SK7, acoplando o

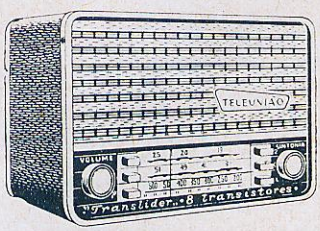
INSTITUTO RÁDIO TÉCNICO MONITOR S. A. — CIRCUITOS COMERCIAIS

PHILIPS - Modêlo AG-9010



Amplificador de alta fidelidade, 9 válvulas com 10 watts de saída.
Impedância de saída: 7 ohms.
Resposta de frequência: 20-20 000 c/s, mais ou menos 2 dB.
Entradas:
a) para pick-ups magnéticos ou de cristal;
b) para rádio, gravadores magnéticos ou sintonizadores.
Contrôles de tonalidade separados para graves e agudos.
Seletor de curvas de gravação de 5 posições.





TRANSLIDER II mod. 832-T

Rádio de mesa - 8 transistores

De linhas harmoniosas e sóbrias, Translider II compõe qualquer ambiente.

3 faixas de ondas - Contrôle de volume contínuo com correta audição - Ampla escala colorida - Revestido de couro com enfeites de metal anodizado - Sistema de dial permitindo sintonização extra suave - Funciona com 6 pilhas comuns de lanterna ou acumulador de 6 volts.

TELEUNIÃO *a indústria que aproxima o futuro*

TELEUNIÃO S.A. Indústria de Rádios e Televisão

Rua Voluntários da Pátria, 3811
Pôrto Alegre - Brasil - Fone: 2-2020
End. Tel.: "TELEUNIÃO" - C. Postal 2465

circuito de placa desta, à grade da 6SK7. Êste procedimento não é possível, pois pelo acoplamento existente entre os 2 enrolamentos de sintonia, pode surgir oscilação. Sòmente poderá fazer a adaptação, usando outro jôgo de bobinas, apropriado para êste fim específico.

2 — Pede-nos explicar-lhe se a 6SQ7 pode ser substituida pela 6AV6 e se a 5U4 substitue a 5Y3.

No primeiro caso pode fazer a substituição; no segundo caso, terá que considerar que a 5U4 necessita de 1 ampere a mais no filamento. Nem todos os transformadores aguentarão esta carga adicional de 5 Watts, sem aquecer demasiadamente.

EUREKA
UTINGA
SÃO PAULO

"Algumas emissoras possuem vários transmissores de ondas curtas, inclusive as de ondas médias e F.M. Desejo saber:

1 — "Se os mesmos se situam nos estúdios e em caso afirmativo, se cada um possui um microfone individual."

O estúdio (ou estúdios) dos vários transmissores é o mesmo, e quando fôr usado um estúdio só, usa-se um único microfone para todas as emissoras.

2 — "Se a interligação dos estúdios com a tôrre transmissora é feita por cabos ou pelo éter."

São usados ambos os métodos; o sistema mais moderno é o uso de um transmissor de FM junto aos estúdios que irradia o programa à emissora de ondas curtas ou médias.

3 — "Se é possível alimentar 2 ou mais amplificadores de BF, com um só microfone ou pick-up."

Como a impedância de entrada dos amplificadores é alta, podem ser ligados 2 ou mesmo 3 amplificadores a um microfone só. Com maior número de amplificadores, ou linhas de áudio compridas, usa-se primeiramente um pre-amplificador, distribuindo o sinal aos diversos circuitos depois do mesmo.

"DEMPA"
SUZANO
SÃO PAULO

1 — "Há muitos circuitos de bobinas de antena e osciladora em que uma das extremidades dos trimmers está ligada no "AVC" e no padder, e nos outros circuitos está ligada na terra (chassis). Ambas as ligações terão o mesmo efeito?"

O mais correto é ligar os trimmers diretamente em paralelo com o circuito sintonizado, ou seja ligá-los ao AVC ou padder, pois assim haverá menores perdas. Ligando os trimmers ao chassis, o caminho da RF é completado através dos condensadores que estão ligados entre as bobinas e o chassis. Como êstes são de capacidade muito mais elevada que a do trimmer, sua influência sôbre a capacidade é insignificante. Aumentarão, porém, um pouco as perdas; por êste motivo é aconselhável ligar os trimmers diretamente aos circuitos sintonizados.

2 — "Num circuito que usa válvula 6SN7 os catodos da mesma trabalham ligados. Quero saber se é possível substituir essa válvula por uma 6SC7".

A substituição pode ser feita, pois as características são bastante parecidas.

TÉCO
BUIQUE
PERNAMBUCO

O consulente manda-nos um circuito de saída que faz uso de um transformador de saída push-pull comum e usando realimentação negativa a partir do secundário e pergunta:

1 — Qual o nome dado a êste tipo de circuito?"

Trata-se de circuito push-pull comum, para o qual não existe nome específico.

2 — "Recebe realimentação negativa l o c a l, ou seja, é e l è t r i c a m e n t e "ultra-linear?"

A realimentação não é local, pois não abrange sòmente o estágio de saída, mas sim todo o amplificador de audiofrequência (excluidos naturalmente os circuitos de contrôle de tonalidade). A denominação "ultra-linear" sòmente é usada para o estágio de saída, quando as grades auxiliares das válvulas estão ligadas às tomadas do transformador.

3 — **"Porquê não tem um condensador eletrolítico no catodo?"**

Não é necessário, porque a corrente de catodo do estágio de saída é constante, visto que, trabalhando o circuito push-pull em classe A, as variações da corrente das válvulas anular-se-ão mùtuamente.

OSVALDO GOMES
SÃO PAULO
CAPITAL

1 — **"Num sistema elétrico de automóvel de 6 volts poder-se-á usar o mesmo condensador do distribuidor que se usa num sistema de 12 volts? Qual a sua capacidade?"**

Como a corrente no circuito de ignição é menor, quando a tensão do sistema elétrico é de 12 volts, a capacidade do condensador também resulta menor. Um valor exato não podemos dar.

2 — **"Por serem das mesmas características físicas aparentes, em que difere um regulador de voltagem de automóvel cujo polo negativo da bateria fôr ligado ao chassis, de outro cujo referido pólo fôr ligado ao motor?"**

Como o motor e o chassis sempre estão entreligados, é indiferente em que parte esteja ligado o pólo negativo da bateria. Portanto, poderão ser usados os mesmos reguladores, se o resto do sistema elétrico também fôr idêntico.

3 — **"Qual a razão de não funcionar em uma rêde de 60 ciclos o televisor desenhado para operar em 50 ciclos?"**

Um televisor construido para ser alimentado com 50 c/s, foi ajustado automàticamente para funcionar segundo o padrão de 625 linhas. Portanto os osciladores verticais e horizontais estão ajustados para as frequências correspondentes a êste padrão. Ao ser usado o receptor em áreas nas quais trabalham emissoras que funcionam segundo o padrão de 60 c/s (525 linhas), os osciladores do receptor não podem ser ajustados para a frequência correta; é necessário alterar os valores dos componentes desta parte do receptor, para poder sincronizar a imagem.

SERTANEJO
CUIABA
MATO GROSSO

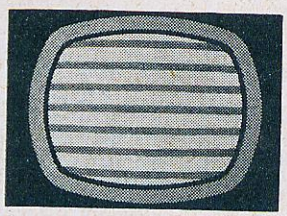
Possue um receptor comercial de 10 válvulas, de boa qualidade e quer adaptá-lo para HI-FI. Pergunta:

1 — **"O amplificador possue qualidade para tanto?"**

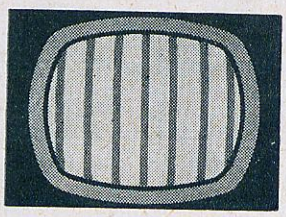
O circuito do aparêlho em questão permite ótima reprodução; trocando o transformador de saída atual por um ultra-linear irá melhorar ainda a qualidade sonóra. A inclusão de um divisor de frequências e o uso de 3 altofalantes também só pode melhorar o desempenho. Portanto a modificação pode ser feita.

2 — **"Apenas com essas modificações, obterei um resultado positivo? Caso contrário, que mais deverei fazer?"**

GERADOR DE BARRAS PARA TV

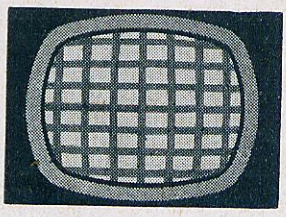


Barras Horizontais



Barras Verticais

Grade



A Eletrônica Radiante apresenta o

GERADOR DE BARRAS

ARPEN

para TV, o qual proporciona um sinal completo, idêntico ao de um Transmissor TV, substituindo-o na maioria dos casos.

Informações na

Eletrônica Radiante

RUA DIAS LEME, 308 — MOÓCA

Fone: 9-2982 —— SÃO PAULO

Veja resposta acima.

3 — **"Sem adaptação de equalizador, qual a curva de gravação que melhor poderá ser reproduzida?"**

O circuito já foi projetado para equalização RIAA e não cremos que seja necessária equalização adicional.

SÓ...CRATES
POÁ
SÃO PAULO

1 — **Deseja saber o que vem a ser a fôrça centrípeta.**

Uma fôrça centrípeta é a que se dirige para o centro de um sistema rotativo, ou seja tem direção oposta à fôrça centrífuga.

2 — **Pede para darmos os valores mais comuns (em Hy e mA) para os choques de filtro em receptores, amplificadores e televisores.**

A diversidade de valores é tão grande que se torna difícil fazer uma lista; mas aproximadamente pode-se guiar nos seguintes valores:
5Hy, 60mA; 5Hy, 100mA; 5Hy, 150mA; 5Hy, 250mA; 10Hy, 50mA; 10Hy, 100mA; 10Hy, 200mA; 15Hy, 50mA; 30Hy, 50mA.

3 — **Pergunta se numa determinada fórmula o número 4,44 corresponde ao valor ω (ômega).**

O número 4,44 na fórmula é uma constante, que nada tem a ver com o valor ω. Êste último símbolo é geralmente usado para designar o valor de $2\pi f$.

ANTOJOBIA
TAMBAÚ
SÃO PAULO

1 — **"Tenho para consêrto um rádio de automóvel de modêlo antiguíssimo, que apresenta um forte ruído de radiofrequência; o referido rádio não tem choques de RF. Gostaria que VV. SS. me informassem se dará bom resultado a inclusão de choques, e os valores em OHMS, Hy e em mA.**

Sem choques de RF realmente é impossível eliminar o ruído. Na inclusão dos mesmos, guie-se pelo circuito de qualquer receptor para acumulador. Nas ligações onde flue corrente forte, use choques feitos de fio 18 ou 16, enrolando 10 a 20 espiras sôbre um lapis. Para as ligações que conduzem correntes fracas use choques RF comerciais, de alguns mH.

2 — **"No mesmo rádio que não tem variável e sim bobinas com núcleos variáveis, sintonizo a emissora. local (1 400 Kc/s) na altura dos 800 Kc/s, sendo que todas as outras entram na frequência correta, o que faz crer que a calibração esteja correta. Como devo fazer?"**

Como todas as demais emissoras são sintonizadas no lugar certo, a calibração deve ser correta. Provàvelmente a FI do receptor é baixa e com isto é sintonizada a imagem da frequência de 1 400 Kc/s (neste caso a FI estaria em redor dos 300 Kc/s). Nada poderá neste caso fazer contra o fenômeno.

VALDEMIR VIEIRA SOUZA
SANTOS
ESTADO DE SÃO PAULO

1 — **"É possível obterem-se respostas de consultas através da seção consultas, mesmo não sendo assinante da revista?"**

Sim, as condições estão estipuladas no início desta secção.

2 — **"Existe algum amplificador transistorizado com toca-disco, apropriado para trabalhar com 6 volts de pilhas comuns?"**

Já foram lançados no nosso mercado radiofonógrafos transistorizados a pilha. Naturalmente neste caso a potência de saída está limitada, a fim de não resultar um consumo de corrente demasiado.

3 — **Pode-se colocar num receptor com o seguinte jôgo de válvulas 6A8, 6K7, 6Q7, 6V6 e 5Y3, mais uma 6SK7 como amplificadora de FI, com as mesmas características elétricas da primeira?"**

A adaptação é possível, mas terá grande dificuldade em evitar a oscilação do amplificador FI. Esta alteração só é recomendável quando tiver bastante experiência em montagens.

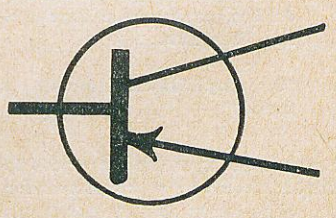
LUIZ PEDRO ROCHA
SÃO PAULO
CAPITAL

Manda-nos o circuito de um sintonizador AM, composto de um filtro de banda, um diodo detector e um amplificador triodo. Não en-

ELETRÔNICA "M M"

MATERIAL PARA RÁDIO E TV.

Inaugurando as suas instalações participa aos amigos radiotécnicos e amadores, que tem a disposição um bem equipado laboratório para consertos, montagens e todo e qualquer serviço em **transistor**



—— ATENDEMOS INTERIOR ——

ESPECIALIZADOS EM TRANSISTOR

MIRA & MARTINS LTDA **Rua Aurora, 275 — São Paulo**

contrando as bobinas indicadas no nosso mercado pergunta:

1 — "Poderei montar com êxito o referido circuito com alguma outra marca de bobinas (por exemplo, bobinas inter-etapa)?"

Não existe nenhum tipo de bobina no nosso mercado que possa ser usado, sem modificação nos enrolamentos.

2 — "Poderei aumentar mais uma válvula, conforme o esquema anexo, usando outra bobina de antena qualquer?"

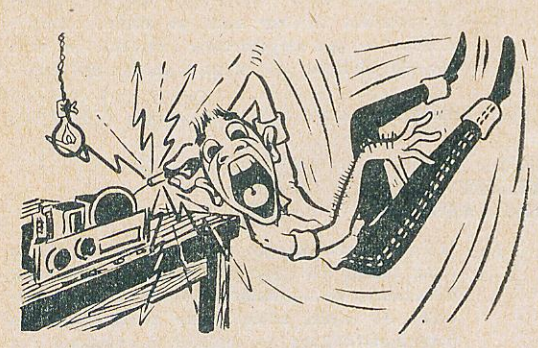
Poderá colocar um estágio pre-amplificador de RF; as dificuldades com as bobinas porém, são as mesmas. A banda passante resultará menor, pela inclusão de mais um circuito ressonante.

3 — "Qual a porcentagem de distorção harmônica total do Amplificador HI-FI 10 Watts, publicado em "Rádio e Televisão" de Fevereiro de 1958 (nº 119)?"

Não possuimos dados exatos sôbre a distorção dêste amplificador.

JOÃO BATISTA JUNIOR
SÃO PAULO
CAPITAL

1 — "Receptor ACDC com 2 faixas, 5 válvulas da série 12,6, apresenta ronco idêntico ao de filtragem deficiente, mas sòmente em O.C. quando sintonizado nas imediações das faixas 19 e 16 metros. Qual a causa?"



VOLTÍMETRO SONORO ?

Este flagrante nos faz lembrar uma famosa charge: quanto maior o berro, maior a voltagem... Mas a intenção do "seu" Oidarino não era bem essa: êle queria apenas "pendurar" um resistor, para uma experiência rápida.

Coitado! Quando o "seu" Oidarino conseguir recuperar o fôlego, você, prezado leitor, mostre-lhe a Caixa de Resistores e a Caixa de Capacitores que você mesmo montou com os "Tektron-Kit" modelos SR-1 e SC-1. Êle vai ver que trabalhar em rádio não é fazer tratamento de choque: com o simples girar de um botão, êle terá instantâneamente qualquer valor de resistência, ou de capacitância, sem perder tempo com buscas, sem "penduras", sem risco de choques, nem de curto-circuitos. E escrevendo para a Tektron, Rua Bom Pastor, 275 — São Paulo, êle conhecerá êstes e outros "Tektron-Kit" especialmente criados para técnicos, engenheiros, estudantes e amadores. (Favor enviar envelope endereçado e selado, para resposta).

É possível que o ronco seja sintonizável, isto é, proveniente de uma fonte externa qualquer. Neste caso não há meio de eliminá-lo e outros receptores também captarão esta interferência. Se realmente é defeito do receptor, então é produzido por oscilação parasítica do estágio conversor. Experimente alterar um pouco a disposição dos componentes dêste estágio e contrôle o valor de resistência da grade osciladora, bem como as tensões de alimentação.

Bobinas e Transformadores "SANTIAGO"

BOBINAS DE ANTENA E OSCILADORAS DE ALTO RENDIMENTO E PERFEITA SELETIVIDADE, PARA VARIÁVEIS DUPLOS E TRIPLOS.
TRANSFORMADORES DE F.I. DE ALTO FATOR Q.
TRANSFORMADORES DE SAÍDA.
FABRICAMOS QUALQUER TIPO DE BOBINA OU TRANSFORMADOR SOB ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

MANUEL FELIPE SANTIAGO
Caixa Postal, 12.359
Rua dos Macachans, 44
FONE: 63-5560
SÃO PAULO

RIO DE JANEIRO; Sebastião de Oliveira
Rua da Quitanda, 163, s/ 302

CURITIBA: Castilho Ltda.
Rua Barão de Rio Branco, 647 - 1º and. conj. C

2 — "Com um transformador de fôrça de 2 x 275 volts na A.T. e com um choque de filtro de 400 ohms x 6 henries, terei na saída do mesmo 250 V retificados? (Retificadora 5Z4 e eletrolítico de 40 mfd)."

Sim, entre 250 e 260 volts, dependendo também da qualidade do transformador.

3 — "Receptor a transformador apresenta defeito sòmente no extremo baixo das O.C., pois o som é tão fanhoso a ponto de ficar bloqueado por alguns momentos. Como eliminar o defeito?"

Provàvelmente a tensão de oscilação cai demasiadamente, e com isto a conversão é paralizada temporàriamente. O defeito pode estar tanto na má qualidade da bobina, como podem estar nas resistências do circuito conversor com valor alterado.

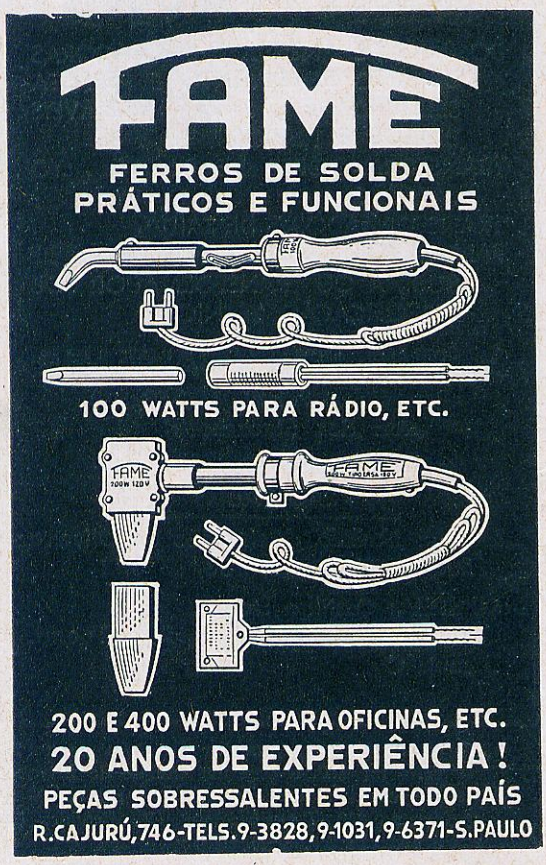
R.T. 9595
VOLTA REDONDA
RIO DE JANEIRO

1 — **"Quero comprar um televisor e gostaria que me indicassem quais são as características que devo observar para obter um bom aparêlho."**

As características principais de um televisor são: definição da imagem, estabilidade de sincronismo e sensibilidade. As qualidades elétricas só podem ser examinadas quando está disponível o circuito do receptor.

2 — **"Tenho um receptor que ao aumentar o contrôle de tom apresenta apitos, e algumas vêzes microfonismo. Como eliminar o defeito?"**

O apito do contrôle de tonalidade pode ser evitado, dispondo-se os componentes do mesmo em outra posição menos crítica, a fim de evitar acoplamentos com o restante circuito. O microfonismo, porém, é proveniente do condensador variável. Deve controlar a suspensão da borracha do mesmo.



3 — **"Ao calibrar receptores é frequente aparecer apitos e roncos em 550 até 700 Kc/s. Como evitar isto?"**

Trata-se sempre de acoplamentos entre o estágio conversor e de FI. Separando bem elètricamente êstes estágios, deve desaparecer êste defeito. Em alguns receptores também pode acontecer que não exista o filtro de RF no circuito detector (composto de uma resistência de 50 K e 2 condensadores de aproximadamente 100 pF); a inclusão dêste filtro também pode melhorar o funcionamento.

ELIFAS LEVI DE AZEVEDO
SÃO PAULO
CAPITAL

1 — **Pede o consulente os dados para o enrolamento de bobinas de um transmissor, pois o autor do circuito só indica os dados para a faixa de 3,5 e 7 Mc/s, e o consulente quer operar na faixa de 40 e 80 metros.**

Aconselhamos o consulente a estudar um pouco a teoria fundamental do rádio, pois então descobrirá que os 3,5 Mc/s correspondem à faixa de 80 metros, e os 7 Mc/s à faixa de 40 metros.

MAFRA
RIO DE JANEIRO
DISTRITO FEDERAL

Deixamos de responder ao consulente pois esqueceu de mencionar o nome e sobrenome, que é condição indispensável.

MAURICIO
RIO DE JANEIRO
DISTRITO FEDERAL

1 — **"Desejo saber se num amplificador de alta fidelidade se pode substituir com êxito as válvulas EL-34 por uma 6L6 e a GZ34 por uma 5Z3."**

Não é aconselhável.

2 — **"Pode-se ter Alta-Fidelidade com um pick-up magnético?"**

Tratando-se de tipo antigo, não é possível.

3 — **"É possível montar num só chassis amplificador e pre-amplificador, fazendo-se uma divisão fechada no chassis para cada um?"**

Com blindagem perfeita, a construção é possível.

SICI
RECIFE
PERNAMBUCO

1 — **"Lí numa revista que para se dar voz grossa num rádio, altera-se a capacidade dos condensadores de acoplamento das grades das válvulas de saída, assim como o da grade da pre-amplificadora ao contrôle de volume. Por isso desejo saber se: quanto maior fôr a capacidade dêsses condensadores, maior ou mais grossa será a voz do rádio?"**

Evidentemente a consulta se prende ao aumento de graves em receptores comuns. Se o problema fôsse tão simples, todos os fabricantes já estariam usando condensadores de acoplamento de 1 a 5 mfd! Infelizmente, além da capacidade correta dos condensadores, ainda é necessário que os demais componentes (principalmente o altofalante e transformador de saída) tenham valores adequados.

2 — **"Desejo saber se a barra ônibus em receptores pode dar voltas por dentro do chassis, acompanhando os soquetes (se fôr preciso), ou se ela tem que ser ligada em linha reta."**

A barra ônibus pode acompanhar os soquetes, mas deve estar ligada ao chassis num ponto só.



3 — Quer mandar alterar um toca-discos de 78 RPM para long-play.

A alteração do toca-discos não é aconselhável, pois não funcionará tão bem como um toca-discos já fabricado para as 3 rotações.

RENATO ALVES DE SÁ
S. SEBASTIÃO DA GRAMA
ESTADO DE SÃO PAULO

1 — Está interessado na montagem do intercomunicador publicado no nº 97 desta Revista, em Março de 1956, e não sabe para que servem e onde devem ser ligados os bornes "saída."

Para a intercomunicação são necessários 2 dêstes aparelhos, sendo entreligados com dois fios, às duas tomadas de saída.

CLÁUDIO ROBERTO CONTADOR
RIO DE JANEIRO
DISTRITO FEDERAL

1 — "As bobinas de antena e osciladora, assim como FI de rádio superheterodino, servem nos circuitos autodinos?"

Não. A bobina osciladora é de construção especial; as bobinas comuns dificilmente darão resultados satisfatórios.

2 — "O circuito autodino é mais seletivo que os regenerativos a pentodo?"

A seletividade do autodino é a mesma que do superheterodino, ou seja bem superior ao regenerativo.

3 — "Esta revista já publicou algum esquema autodino (não contando o nº 136)?"

Não; até o momento só publicamos o referido artigo sôbre êste assunto.

SPUTNIK
SÃO PAULO
CAPITAL

1 — "Há em casa um rádio de 5 válvulas, que não funciona. A única irregularidade a vista é o altofalante que esquenta demais (enrolamentos internos); tanto é que todo aquele conjunto interno está solto, parecendo que se fundiu. Qual a solução?"

O altofalante deve ser de campo; tendo o receptor um curto-circuito na tensão +B, o enrolamento de campo aquece demasiadamente. É necessário trocar o altofalante por um de ímã permanente, (visto quasi não se encontrarem mais os de campo), eliminar o curto-circuito e colocar uma resistência no lugar do campo.

2 — "Querendo dedicar-me ao Radioamadorismo, solicito o obséquio de esclarecer como devo proceder para montar em casa um telégrafo Morse para praticar (quais os materiais etc.)?"

Já temos publicado artigos sôbre osciladores para telegrafia. Como o consulente mora na Capital, recomendamos dirigir-se à LABRE (no edifício dos Correios e Telégrafos, 2º andar), pedindo informações, pois esta Liga mantém cursos de aprendizagem de telegrafia.

3 — "Como sou ainda novato em rádio, desejaria saber qual a finalidade de todos os radioamadores com suas respectivas estações transmissoras?"

Veja resposta anterior.

RTMONTADOR
CATANDUVA
ESTADO DE SÃO PAULO

1 — "Qual o meio mais prático para a identificação dos números dos terminais de duas bobinas para OM-OC, conversora 6A7?"

Uma determinação exata, quando falta o circuito, pode ser bastante difícil. Pela grossura do fio, pode-se determinar quais os terminais pertencentes à faixa de ondas curtas, e quais as de ondas médias. Tendo alguma experiência, pode-se então determinar pelas ligações, quais os terminais de ligação de antena, grade, etc.

2 — "Os pinos 1 e 7 é que são filamentos da 6A7?"

Sim.

3 — **"Possuo um receptor ACDC com apenas 1 ano de uso, e que apresenta microfonia. Já troquei a 12BA6 e fiz a calibração correta; também separei o altofalante de 5 polegadas, sem resultado. Qual a solução?"**

Como em todos os casos de microfonia: revise a suspensão do variável e troque a válvula conversora.

CONTRATRANS
SÃO PAULO
CAPITAL

1 — **"O que quer dizer Ohms/V? Conheço ohms e volts, porém, não sei interpretar".**

Ohms por volt é uma medida de sensibilidade de voltímetros. Indica quantos ohms de resistência interna possue o instrumento para cada volt. Tendo um voltímetro 10.000 ohms/V, então na escala de 500 volts a resistência interna será de 10.000 x 500 = 5.000.000 ohms = 5 Megohms.

2 — **"O gerador de RF (que se utiliza para calibração de FI) só tem está finalidade, ou poderá ser usado para outros fins?"**

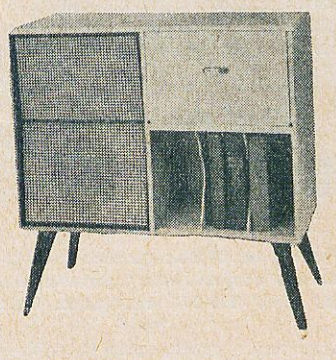
O gerador pode ser usado também para a medição da sensibilidade e seletividade dos receptores, bem como para determinar a curva de resposta dos aparelhos.

3 — **"Qual seria o valor de uma bobina oscilatora para produzir interferência em toda faixa dos famigerados rádios portáteis?"**

ELETRO RÁDIO MONTREAL LTDA.

Rua Vitória, 398 — Telefone: 36-1479

São Paulo



Completo sortimento de materiais eletrônicos. Amplificadores montados e em Kits. Microfones, Altofalantes, etc. Kits completos para 5-6-7-8-10 válvulas. Automáticos Thorens, Webster e Philips. Rádios de Pilha. Válvulas Européias e Americanas. Móveis e Caixas para Rádios.

Completo laboratório para consêrtos e montagens de Rádios, Televisão e Alta Fidelidade.

Perfeito serviço de Reembôlso Postal.
— Solicitem nossa lista de preços. —

Não é permitida pela legislação que rege a radiodifusão, construir tal aparêlho. Mesmo que fôsse possível, isto é, ainda que não houvesse tal proibição, tècnicamente seria difícil conseguir o efeito interferente em toda a faixa de ondas médias.

HI-FI
VALENÇA
RIO DE JANEIRO

Construiu o consulente o "Rádio Fonógrafo HI-FI", revista 98 e obteve ótimos resultados em rádio, porém baixo volume em discos. Montou então um pre-amplificador com a válvula 12AX7; o volume então tornou-se satisfatório, mas surgiu ruído de "motor de lancha", ao abrir o contrôle de volume além da metade. Pede-nos conselho para eliminar êste defeito.

Em sí não deve ser necessário pre-amplificador algum, pois antes de estar aberto o contrôle de volume, a potência de saída já está em redor dos 10 watts. Querendo igualar os volumes de rádio e disco, pode incluir um único estágio pre-amplificador (usando por exemplo uma 6C4). Então a amplificação total não resulta tão alta que surjam dificuldades com a oscilação.

ALBENIS
FORTALEZA
CEARÁ

1 — **Construiu o filtro contra interferências (revista 135) e obteve ótimos resultados. Queixa-se sòmente que em ondas curtas o volume do rádio baixa consideràvelmente.**

A alteração de volume em ondas curtas demonstrou que grande parte do sinal não era captada pela antena, e sim introduzida pela rêde no receptor, em conjunto com as interferências. Melhorando a antena, conseguirá melhorar a recepção em ondas curtas.

2 — **"Num amplificador de alta fidelidade pode-se substituir uma GZ34 por uma 5Z3 sem prejudicar a fidelidade?"**

A GZ34 possue aquecimento indireto, enquanto a 5Z3 é de aquecimento direto. Portanto a substituição não é aconselhável.

3 — **"Um toca-disco de ímã pode dar alta-fidelidade igual a um de relutância variável?"**

Depende da qualidade do toca-disco; se fôr um tipo antigo, a fidelidade não será comparável aos tipos modernos.

EUREKA
UTINGA
ESTADO DE SÃO PAULO

1 — **"Como se conseguiria polarização negativa da válvula osciladora, se não existir o C.A.V., visto a mesma não possuir resistência de catodo? Refiro-me à 6SA7."**

A 6SA7 já foi projetada para trabalhar com polarização de grade baixa. Através do CAV receberá sempre uma pequena polarização negativa, mesmo quando não fôr sintonizada uma estação. Também a grade osciladora reduz um pouco a corrente de placa, por ser negativa em relação ao catodo.

2 — **"Porquê a grade de contrôle das válvulas pre-amplificadora RF, conversora e amplificadora de FI não possue resistência de grade?"**

Estas grades não necessitam de resistência de escape, pois a polarização é introduzida através dos enrolamentos das bobinas.

3 — **"Qual a função do starter e reator nos circuitos das lâmpadas fluorescentes?"**

O starter é uma chave térmica que liga o filamento das lâmpadas à rêde, para o aquecimento inicial. Após determinado tempo a chave desliga a corrente e aplica a tensão aos eletrodos, quando a lâmpada acende. O reator serve para proporcionar à lâmpada a tensão correta e para limitar a corrente.

OS RECUPERADORES DE C.C.

(Cont. da pág. 39)

tródicas e distribuidas entre as linhas de sinal e sincronismo, um ligeiro pico negativo pode aparecer no sinal, devido à inter-ação entre ambas as linhas. O efeito pode ser tolerado em algumas aplicações, mas é desagradável nos circuitos de televisão, onde tal sinal pode afetar a sequência normal de sincronismo do receptor. Isto pode ser corrigido usando-se dois pulsos sincronizantes de polaridades opostas em circuitos apropriados.

Um circuito importante na prática de televisão, proporciona um nível de referência a intervalos regulares para determinado elemento na cadeia amplificadora de vídeo. A recuperação CC é aplicada no período em que a imagem estiver suprimida, isto é, durante o retraço. O diagrama do circuito está na figura 8. O potencial de referência é o existente no meio de R_1, o que pode ser deduzido como segue: durante os intervalos controlados pelos pulsos ambos os diodos conduzem, e ambas as extremidades de R_1 estão no mesmo potencial. Devido a esta condução, os condensadores de acoplamento C_2 e C_3 adquirem cargas iguais e opostas. Durante os intervalos em que os diodos não conduzem, uma corrente de descarga flúi através de R_1. O circuito é balanceado e os sinais de controle são iguais em amplitude, e desta forma ambos os diodos atingem o potencial do centro de R-1 durante o intervalo entre pulsos. A constante de tempo $C_2R_1 = C_3R_1$ é grande em comparação com a duração dos pulsos de controle, de modo que a corrente através de R_1 é pequena e as cargas em C_2 e C_3 permanecem substancialmente constantes.

O circuito acima requer sejam os pulsos controladores maiores que a amplitude do sinal de vídeo no ponto de operação do recuperador. De outra maneira, o sinal de vídeo pode escoar através do recuperador, afetando o próprio nível. Em geral, a amplitude dos pulsos de contrôle é o dôbro da mínima amplitude do sinal.

Indice de Anunciantes

Amerbrás	58
Atlas Rádio Peças Ltda.	27
Cláudio Ruggiero	77
Casa Belsom	4
Casa Rádio Fortaleza	93
Casa Rádio Centenário	80
Casa Rádio Peças	1
Casa Rádio Teletron	7
Cibeal	71
Comar	60
Com. e Ind. Magnaton	3
Delta S. A.	21
Distribuidora B.S.D.	23
Douglas Rádioelétrica S.A.	63, 64, 65
Electronic do Brasil	4.ª capa
Eletra Vasques	49, 50
Eletrônica MM	90
Eletrônica Nascimento	19
Eletrônica Novo Mundo	28
Eletrônica Panamericana	13
Eletrônica Radiante	89
Eletrônica São Paulo S.A.	20
Eletrônica Staub	2.ª capa
Elnabra	56, 57
Empire	68
Esse Eletro Acústica	15
Evetron	59
Fame	92
Ibrape	72
Imporletron	54
Inds. Orlando Stevaux S.A.	26
Instit. R. T. Monitor	66
Inst. Elétricos Engro S.A.	14
Irmãos Mentor	86
João B. Machado	5
José Augusto do Nascimento	11
Livraria Stark Ltda.	10
Lopes & Heinzl	84
Luigi Bacchini	18
Luzito Ind. Eletrônica Ltda.	25
Mialbrás	52, 53
Milton Molinari	8, 9
Montreal	94
Novik	67
RCA	69
Rádio Emegê	16
Radiotécnica Aurora S.A.	24, 62
Resistências Brasileiras	77
Santiago	91
Solhar Eletrônica S.A.	55
Supersom	61
Tektron	91
Teletron	7
Teleunião	88
Tevegran	12
Trancham	51
Três Leões	6
Ultra Sinus	22
Valvolândia	17
Vieira & Monteiro	70
Willkason	2, 3.ª capa

REVISTA MONITOR DE RÁDIO E TELEVISÃO

REVISTA TÉCNICA MENSAL

Artigos traduzidos da Revista RADIO - ELECTRONICS, Gernsback Publications, Inc., N.Y., com autorização dos editores.

Proprietário e Diretor Técnico:
NICOLÁS GOLDBERGER

Redator Responsável:
ADALBERTO MIEHE

Publicidade e Circulação:
EDGARD J. FREITAS

•

Redação e Administração:
RUA DOS TIMBIRAS, 263
TEL.: 32-3141
C. POSTAL, 5009 - End. Telegr.: INSTRUTOR
SÃO PAULO — BRASIL

Enderêço no Distrito Federal:
AV. MARECHAL FLORIANO, 6, Sobrel.

•

Proibida a reprodução total ou parcial dos artigos e ilustrações publicados nesta revista

•

Esta revista é distribuida por
FERNANDO CHINAGLIA
DISTRIBUIDORA S. A.
e
AGÊNCIA SICILIANO

MAIO 1960 ANO XIII N.º 146

ÍNDICE

A Eletrônica nos Telefones 29
O Bisbilhoteiro 32
Noticiário Industrial 35
Os Recuperadores de Corrente Contínua .. 36
Tocadiscos tipo Profissional 40
Bancada de Serviço 43
O Radiador de Anel 46
Curso "ESSE" de Alta Fidelidade (8.º Capítulo) 73
Quantos Tipos de Pick-ups Você conhece 76
Quebra Cabeças 81
Consultas 85
Circuito Comercial (Philips, mod. AG-9010) 87

TIRAGEM DÊSTE NÚMERO SUPERIOR A 22.300 EXEMPLARES

Editado sob o patrocinio do
INSTITUTO RÁDIO TÉCNICO MONITOR
O MAIOR ESTABELECIMENTO DE ENSINO TÉCNICO POR CORRESPONDÊNCIA DA AMÉRICA LATINA: FUNDADO EM 1939.

Preço do exemplar...	Cr$ 30,00
Número atrasado....	Cr$ 40,00

ASSINATURAS:

1 ano simples.....	Cr$ 300,00
1 " c/ registro..	Cr$ 370,00

NOSSA CAPA

A reprodução estereofônica recebeu grande impulso com o lançamento de discos estereofônicos nacionais. Estampamos na capa desta revista o amplificador "Stereo-Simplex" da "S" Eletro-Acústica, cujo circuito foi publicado no nº 141 (Dezembro de 1959).



vencí porque sei comprar!

— "Faz só três anos que instalei minha oficina, mas ela é hoje a mais afreguesada aqui no bairro. No começo, a concorrência era dura: alguns colegas e vários biscateiros a fazer guerra de prêços nos consertos. Não segui o mesmo caminho! Insisti na **qualidade** do meu serviço e na **garantia** dos meus consertos.

— "Vi logo que isso não dependia só dos meus conhecimentos técnicos — mas também da **qualidade** das peças que eu usava e da **garantia** dada pelos seus responsáveis. Comecei pelas válvulas, recusando sistemàticamente as de qualidade inferior ou de origem duvidosa. E assim fui fazendo com as outras peças.

— "Tive muito cuidado com os transformadores, para não cair nos **abacaxis** que escangalham com a eficiência de qualquer aparêlho ou dão defeito logo depois de colocados. Felizmente encontrei a marca de transformadores **como manda o figurino** — sempre dando tensões e impedâncias certas, bom isolamento e baixas perdas, e acima de tudo capazes de trabalhar contìnuamente a pleno regime sem superaquecimento ou redução da eficiência.

— "Além disso, a fábrica dêsses transformadores é quem oferece a maior variedade de tipos tanto para rádio, TV, Hi-Fi e aparelhos transistorizados. Assim, tenho sempre o equivalente exato de qualquer transformador que quero substituir.

— "Esta marca (qual de vocês já não percebeu?) é **Willkason**, que todos conhecem pela qualidade e a variedade de sua produção. Quando eu preciso de um transformador, não peço apenas **um transformador de 80 miliampères** ou **um saída 6F6!** Eu consulto meu catálogo **Willkason** e exijo o tipo exato para cada serviço: assim, tenho a certeza de estar comprando um transformador de confiança.

—"E é sempre assim que costumo fazer: trabalho conscientemente e só compro peças da melhor qualidade possível. Por isso não é de admirar que os meus freguêses sejam os maiores propagandistas da minha movimentada oficina!"

PORQUE WILLKASON É MELHOR:



Ferro silício de elevada indução e perfeito estampagem: alta eficiência e baixo aquecimento.

Fios de primeira qualidade, com esmaltes de alta rigidez dielétrica e excelente resistência mecânica

Papeis, fibras e cambriques quìmicamente neutros, de alto poder isolante e baixa higroscopia.

Projeto, fabricação e testes finais, sob condições dinâmicas, dentro do máximo rigor técnico.

Proteção integral, através de garantia direta de fabricante tradicionalmente idôneo

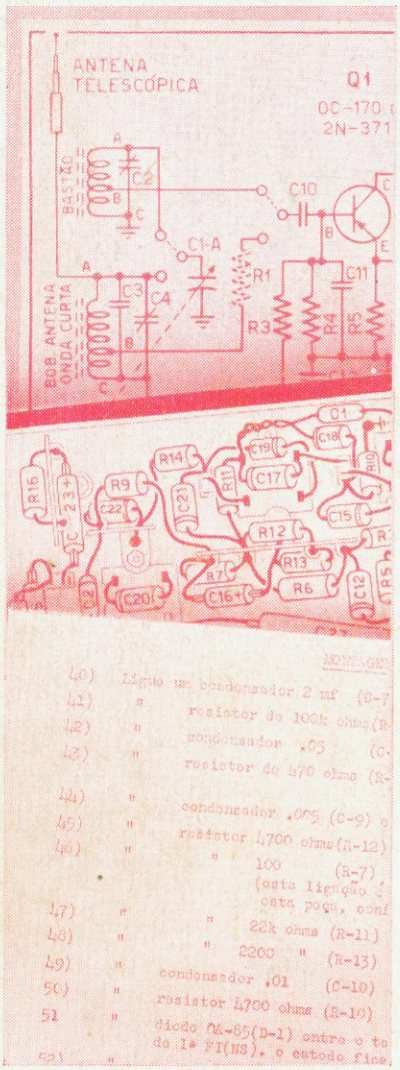
PRODUTOS ELÉTRICOS

Willkason S. A.

FÁBRICA:
Avenida Cotovia, 726
Telefone: 61-3655
Caixa Postal, 261
Enderêço Telegr.: "WILLKASON"

LOJA e LABORATÓRIO:
Rua Guaianazes, 79
Telefone: 34-9327

SÃO PAULO BRASIL





NOVO E POSSANTE KIT TRANSISTORIZADO DE ONDAS CURTAS

"ELECTRONIC"

Basta uma chave de fenda, um ferro de soldar e um alicate, para você montar

Completíssimas instruções para **montagem** passo a passo contendo também o esquema convencional, 2 esquemas chapeados e 12 ilustrações auxiliares explicando detalhes e «macetes» profissionais que facilitam extraordinàriamente o trabalho. Monte êste novo «kit» ELECTRONIC e terá a satisfação de vêr resultados e aspecto de um elaborado trabalho profissional. Belíssima caixa de legítimo couro trabalhado.

Circuito de 7 transistores
Ondas médias de 530 a 1 600 kc/s
Ondas curtas de 5,8 a 12,2 Mc/s
Poderoso altofalante de 4 × 6"
4 pilhas de 1,5 volts



CONTINUANDO COM O
EXCEPCIONAL PREÇO DE
LANÇAMENTO CR.$ 7.800,00

ELECTRONIC DO BRASIL

ROSÁRIO, 159 - RIO DE JANEIRO - DF