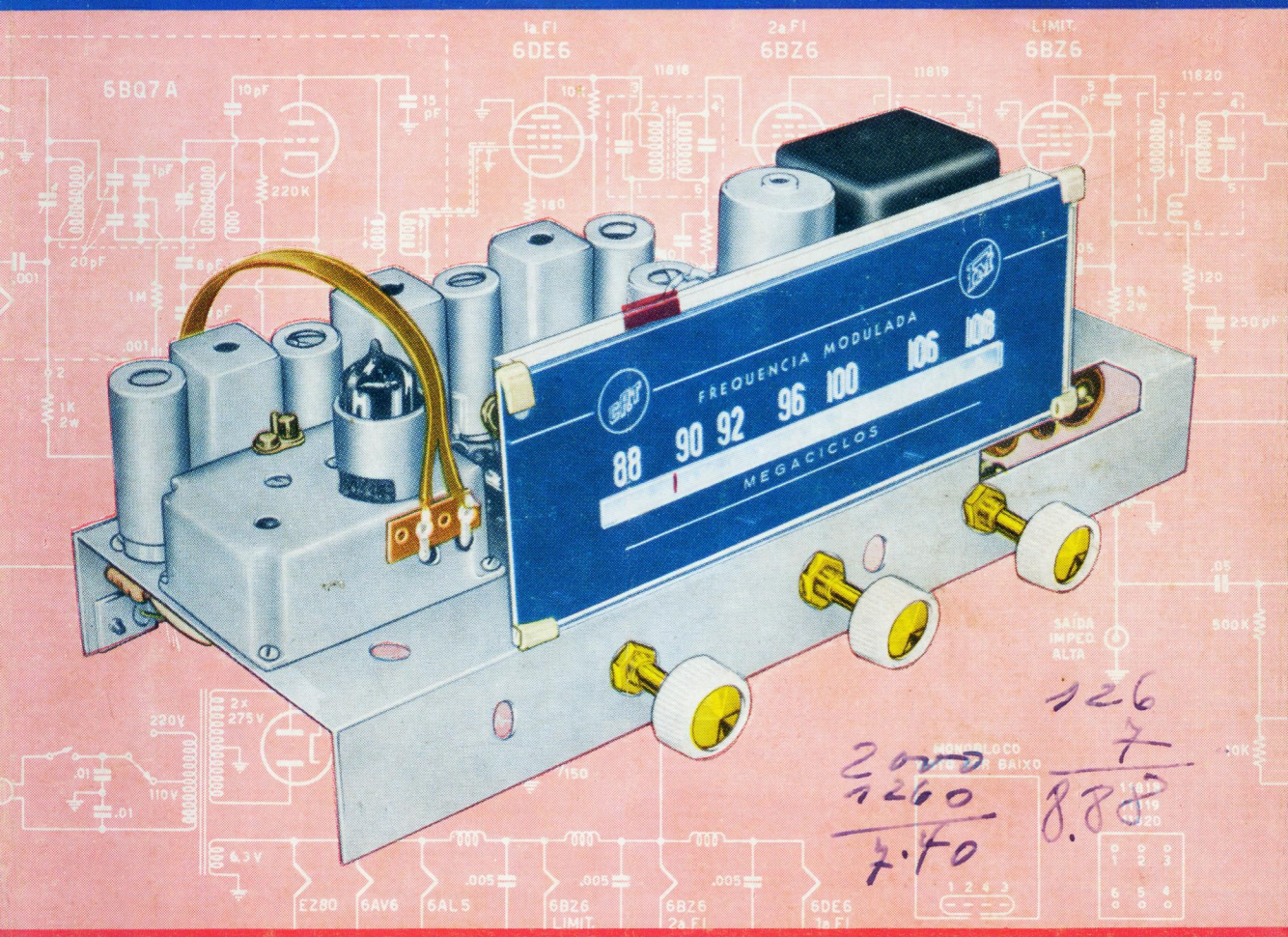
REVISTA MONITOR DE

RÁDIO e TELEVISÃO

ELECTRONIC TECHNICIAN SERVICE



ELETRÔNICA RÁDIO TELEVISÃO

Número 142

Janeiro

1960

25 CRUZEIROS

Atenção





Edição distribuida de
forma gratuita na internet.

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

ELETRÔNICA STAUB

RUA STA. EFIGENIA, 202-206



RADIOTÉCNICOS, guardem seu talão de compra, e participe do concurso:

"AQUI TAMBÉM SEU TALÃO VALE 1 MILHÃO"

da

ELETRÔNICA STAUB

RUA SANTA EFIGÊNIA, 202/206

- Peças e acessórios para Rádio e TV.
- Válvulas e Cinescópios
- Alta Fidelidade, Toca-discos e Material Eletrônico em Geral

— Solicitem lista de preços —

Pedidos do interior sòmente com cheque visado para qualquer banco da Capital ou pelo Reembôlso aéreo Varig ou Cruzeiro do Sul.

"STAUB REPRESENTA E DISTRIBUI QUALIDADE"

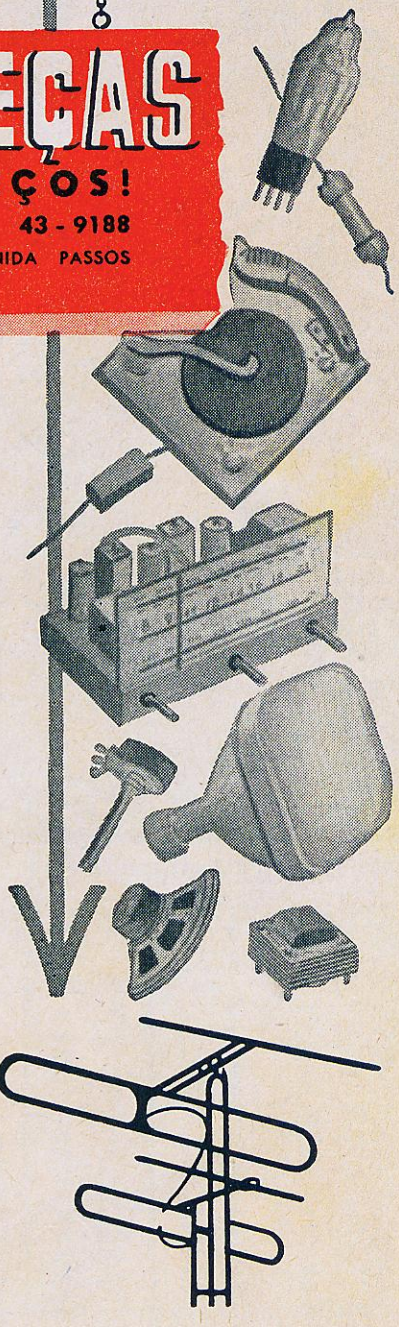
CASA RADIO PEÇAS

A CASA DOS BONS PREÇOS!

TRAVESSA BELAS ARTES, 21 — TELEFONE: 43 - 9188

ESQ. RUA GONÇALVES LEDO — AO LADO DA AVENIDA PASSOS

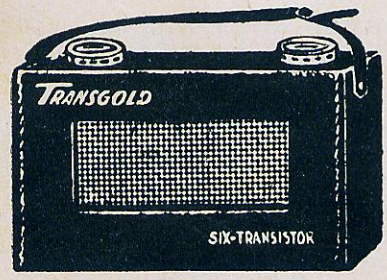
RIO DE JANEIRO



RADIOTÉCNICO

MONTE VOCÊ MESMO SEU RÁDIO TRANSISTOR DE 1 FAIXA DE ONDA

PORTÁTIL



Kit completo em push-pull, 6 Transistores americanos e todo o material para montagem, inclusive um Estôjo de Couro finamente confeccionado em lindas côres e 4 pilhas de lanterna de 1,5 Volt.

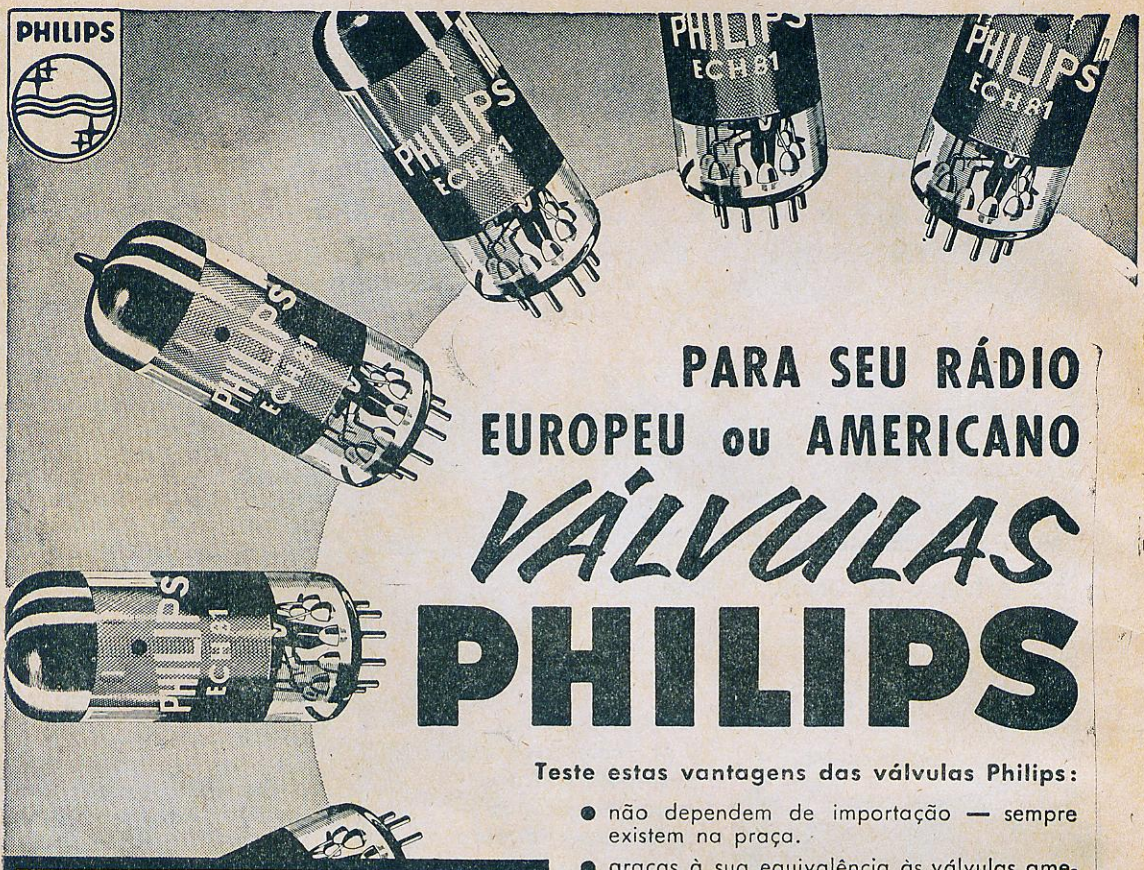
Montado com bobinas Douglas em push-pull em esquema especial para transistores americanos.

Preço: Cr$ 4.900,00

ATENÇÃO: Breve lançaremos o fabuloso kit completo transistorizado de mesa 2 faixas (curtas e longas).

ATENÇÃO RADIOTÉCNICO:

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



PARA SEU RÁDIO EUROPEU ou AMERICANO

VÁLVULAS PHILIPS

Teste estas vantagens das válvulas Philips:

- não dependem de importação — sempre existem na praça.
- graças à sua equivalência às válvulas americanas, permitem a manutenção de um pequeno, mas eficiente estoque.
- são fabricadas com técnica reconhecidamente superior.

EXAMINE ESTA TABELA DE EQUIVALÊNCIA

Philips	Americanas	Philips	Americanas
DAF 91	1 S 5	EL 95	6 DL 5
DAF 96	1 AH 5	EM 80	6 BR 5
DF 91	1 T 4	EY 81	6 R 3
DF 96	1 AJ 4	EY 82	6 N 3
DK 91	1 R 5	EY 86	6 S 2
DK 92	1 AC 6	EY 87	6 S 2 A
DK 96	1 AB 6	EZ 80	6 V 4
DL 94	3 V 4	EZ 90	6 X 4
DL 96	3 C 4	GZ 34	5 AR 4
DY 86	1 S 2	HBC 91	12 AV 6
DY 87	1 S 2 A	HCH 81	12 AJ 7
EAA 91	6 AL 5	HF 93	12 BA 6
EBC 91	6 AV 6	HK 90	12 BE 6
EC 95	6 ER 5	HL 92	50 C 5
ECC 81	12 AT 7	HL 94	30 A 5
ECC 82	12 AU 7	HY 90	35 W 4
ECC 83	12 AX 7	PCF 80	9 A 8
ECC 88	6 DJ 8	PY 82	19 Y 3
ECF 80	6 BL 8	XAA 91	3 AL 5
ECH 81	6 AJ 8	XC 95	2 ER 5
ECL 80	6 AB 8	XCC 82	7 AU 7
ECL 82	6 BM 8	XCC 189	4 ES 8
EF 80	6 BX 6	XCL 82	8 B 8
EF 86	6 2 6 7	XF 94	3 AU 6
EF 93	6 BA 6	XL 36	13 CH 5
EF 94	6 AU 6	XL 86	8 CB 5
EK 90	6 BE 6	XY 88	16 AQ 3
EL 34	6 CA 7	12 BY 7 A	12 BY 7 A
EL 36	6 CM 5	3 CB 6	3 CB 6
EL 81	6 CJ 6	6 CB 6	6 CB 6
EL 84	6 BQ 5	5 U 8	5 U 8
EL 90	6 AQ 5	6 U 8	6 U 8



COMPREM VÁLVULAS PHILIPS GENUÍNAS EM CAIXINHAS ORIGINAIS.

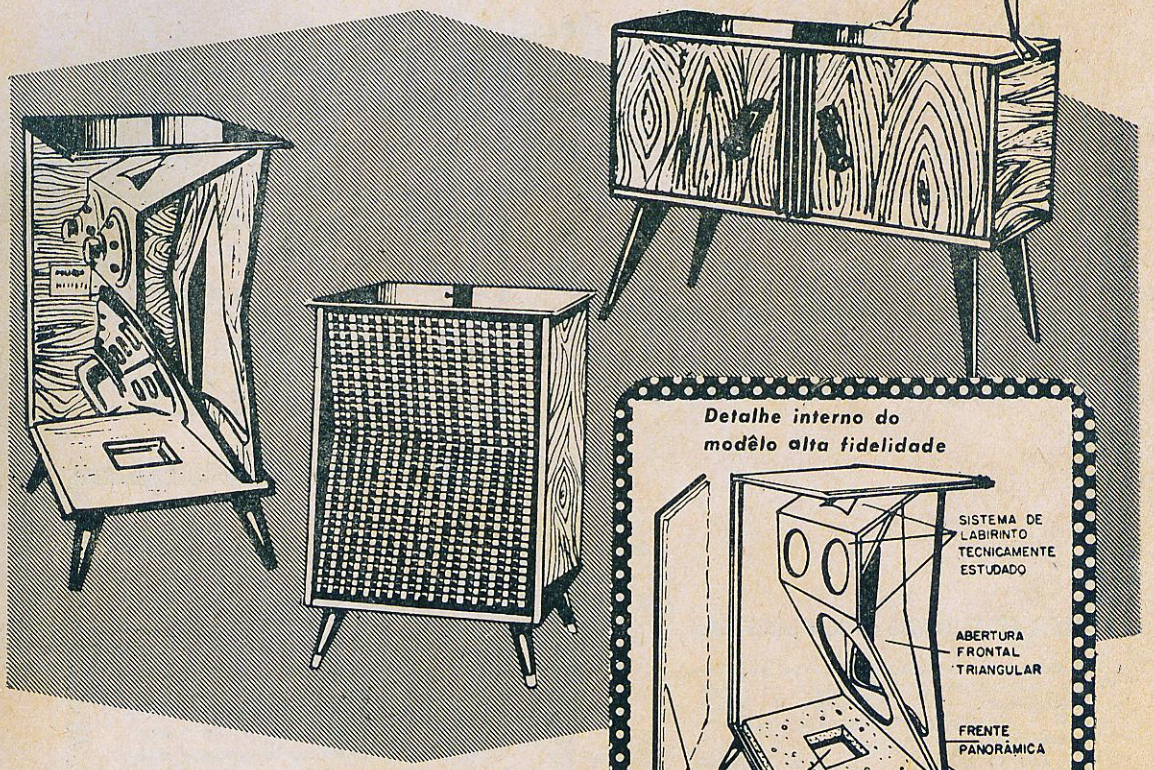
S. A. PHILIPS DO BRASIL

Matriz: São Paulo – Rua Senador Queiroz, 312 – C. P. 8681
Filiais: S. Paulo – Rio de Janeiro – B. Horizonte – Curitiba
Pôrto Alegre – Recife – Belém – Salvador – Santos

SONORAMA



O sistema mais perfeito
para móveis de alta
fidelidade!



Detalhe interno do modêlo alta fidelidade

À venda nas boas
casas do ramo!

GOLDSOM

INDÚSTRIA DE MÓVEIS ACUSTICOS LTDA.

São Paulo

ESCRITÓRIO:
RUA CAPITÃO SALOMÃO, 40
3.º ANDAR - SALA 302
TELEFONE: 36-7938

FÁBRICA:
RUA DA RELIQUIA, 300
TELEFONE: 52-2018
CASA VERDE

fischer

Casa BELSOM

PASCHOETTO & CERAGIOLI

Kits para Rádios, Amplificadores e TV.
Válvulas para Rádio e Televisão
Toca-discos simples e automáticos
Instrumentos de medição: Osciladores, Ohmiters, etc.
Bobinas: Unda - Induco - Douglas - Tiple, etc.
Linha completa de Amplificadores, Projetores de Som para publicidade, Igrejas, Clubes, etc., estando em condições de concorrer com os preços vigentes na Capital.
Móveis de mesa e gabinete
Resistências de carvão e fio
Diais de todos os tamanhos
Microfones
Lâmpadas para projeção

OFERTA ESPECIAL PARA O MÊS DE JANEIRO

Conjunto de transformadores para HI-FI e chassis especial «FIDELKASON» JUNIOR

Cr$ 2.530,00

Ofertas especiais:

ALTA FIDELIDADE «TECH-MASTER»

Totalmente importado, com as seguintes características: 20 watts — Saída ultralinear — 2 válvulas de saída 5881 — Contrôles de graves e agudos — 4 entradas.

Kit completo ..... Cr$ 11.000,00

«ROTEX»

Seis faixas de onda, com etapa de alta frequência.
Circuito com 11 válvulas, contrôles independentes de graves e agudos, canal de áudio com saída em push-pull.

Kit com Falante de 12" Cr$ 8.600,00
Toca-discos automático Admiral 4 rotações ..... Cr$ 5.400,00

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

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

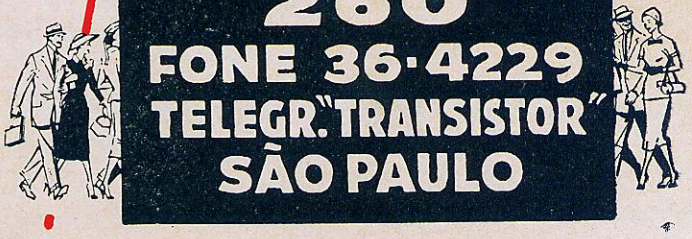
Condensadores Eletrolíticos - Diodos de Germânio - Suportes para transistores - Bobinas - F.I. - Condensadores de cerâmica - Condensadores variáveis - Transistores.

Para TRANSMISSÃO temos os seguintes materiais:

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

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

CONSULTE-NOS SEM COMPROMISSO



RUA STA EFIGENIA
260
FONE 36-4229
TELEGR. "TRANSISTOR"
SÃO PAULO

ÚLTIMAS NOVIDADES

ANTENAS:

Beever: TV DISTRIBUTION SYSTEMS & ANTENNA TECHNIQUES, br., inglês, 167 páginas 590,00

Brault: LES ANTENNES, br., francês, 302 páginas, ilustr.... 450,00

Darr: TV ANTENNA HANDBOOK, br., inglês, 248 páginas 780,00



DICIONÁRIOS:

Buecken: VOCABULÁRIO TÉCNICO, Português, Inglês, Francês e Alemão, 1028 páginas 700,00

Rothweiss: DICIONÁRIO DE ELETRICIDADE, RÁDIO E TV, finamente encadernado, 201 ilustrações, sòmente 350,00

DIAGRAMAS:

Beitman: MOST OFTEN NEEDED TV SERVICING INFORMATION "SUPREME", temos todos os volumes de 1950 até 1959 "Additional", cada 600,00
Photofact: AUTO RÁDIO, vol. 8 790,00
Photofact: SERVICING TRANSISTOR RADIOS, temos volumes 1 a 3, cada 590,00

TRANSISTORES:

León: RECEPTORES COMERCIALES CON TRANSISTORES, enc., castelhano, 345 pgs. 590,00
León: FUNDAMENTOS Y APLICACIONES DE LOS TRANSISTORES, enc., castelhano, 284 páginas 590,00
Smit: FERRITES (Philips) em inglês, enc., 369 págs., il. 2.050,00
Sorin: TEORIA Y PRACTICA DEL TRANSISTOR, br., castelhano, 100 circuitos.... 590,00

ALTA FIDELIDADE:

Balsa: ALTA FIDELIDAD, br., castelhano, 334 págs., 229 ilustr. 290,00
Burstein: STEREO, How it works, br., em inglês, 224 págs., ilustr. 580,00
Crowhurst: AUDIO MEASUREMENTS, br., em inglês, 224 págs., ilustr. 580,00
Markell: HI-FI FURNITURE, Designing & Building, br., em inglês, 224 págs. 580,00
Newitt: TECNICAS DE LA ALTA FIDELIDAD, enc., castelhano, 602 págs. 1.260,00
Smith: 50 CIRCUITOS CON ALTA FIDELIDAD, br., castelhano, 101 págs. 300,00
Wellman: ALTA FIDELIDAD, enc., costelhano, 216 págs., ilustr. 360,00

MANUAIS DE VÁLVULAS:

Aisberg: RADIO TUBES, br., francês, 164 páginas, ilustr. 280,00
Algarra: VALVULAS DE TV Y TUBOS DE RAYOS CATODICOS, br., castelhano, 342 páginas 590,00
Brans: VADE MECUM DE CARACTERÍSTICAS DE VÁLVULAS, 14ª ed., broch. 960,00
Cabrera: MANUAL ELECTRA, ed. de 1959, em português, broch., 254 páginas..... 220,00
MANUAL DE VÁLVULAS DE RECEPÇÃO RCA-18, em português, 526 páginas 350,00
MANUAL DE VÁLVULAS DE TRANSMISSÃO RCA-TT-4, em português, broch. 350,00
MANUAL PHILIPS, em castelhano, broch. 280,00

RÁDIO — TV:

Aisberg: A TV? ... É MUITO FÁCIL, br., português, 249 páginas, ilustr. 150,00
Antenna: GUIA PRÁTICO "G.E." DO REPARADOR DE TV, cart., 153 págs., ilustr. 375,00
Cabrera: TV PRÁTICA, br., português, últimos exemplares por 280,00
Cabrera: MONTAGENS DE AMPLIFICADORES E RECEPTORES, br., português 250,00
MANUAL DE SERVIÇO PHILIPS, produção nacional de 1949-57, rádios, etc. 570,00
Marcus: MANUAL DE RÁDIO, enc., português, 663 páginas, 503 ilustr. 500,00
Monitor: PRÁCTICA DE TV AO ALCANCE DE TODOS, br., 250 páginas, ilustr. 150,00
Monitor: CONSTRUA (VOCÊ MESMO) SEU TV DE 21'', 53 páginas, 10 circuitos.... 175,00
Pereira: COMO CONSERTAR UM APARÊLHO DE RÁDIO, português, broch. 150,00
RADIO AMATEUR'S HANDBOOK 1959, castelhano 520,00

ELETROTÉCNICA:

Buzzoni: MANUAL DE BOBINAGEM (eletricidade), enc., português, 179 páginas.... 200,00
Dawes: CURSO DE ELETROTÉCNICA, 2 vls., enc., português, ilustr. 1.400,00
Duclout: ELETRICIDADE ELEMENTAR, enc., português, 240 páginas 250,00
Gray-Wallace: ELETROTÉCNICA, port. 750,00
Lima: ELETRICIDADE SEM MESTRE, português 220,00
Richter: TÉCNICA DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, enc., português, ilustr. 450,00
Silva: CURSO DE ELETRICIDADE PRÁTICA, enc., português, 466 páginas..... 420,00

CONTRÔLE REMÔTO:

Judd: RADIO CONTROL, br., inglês, 140 páginas, ilustr. 240,00
Mousseron: RADIOCOMMANDE, br., francês, 84 páginas, ilustr. 170,00
Ostrovidow: TÉLÉCOMMANDE RADIO, br., francês, 182 páginas, ilustr. 280,00
Pepin: PLANS DE TÉLÉCOMMANDE, br., francês, 32 páginas, ilustr. 120,00
Safford: MODEL RADIO-CONTROL, br., inglês, 192 páginas, novidade, ilustr. 530,00

INSTRUMENTOS:

Johnson: GERADORES DE SINAL E VARREDURA, br., português, 167 págs. 200,00
Rider: APARELHOS DE MEDIDA, br., port. 220,00
Sorin: TEORIA Y PRACTICA DEL OSCILADOR, br., 230 págs., 80 ilustr. 240,00

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

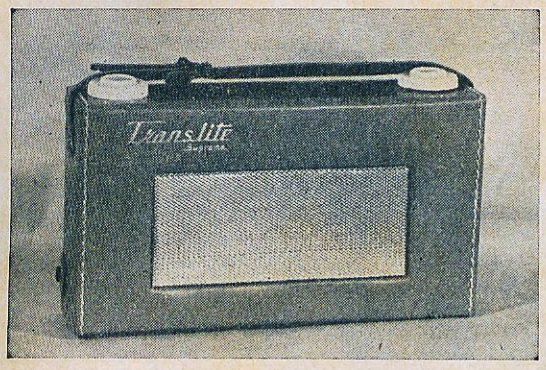
Rua 7 de Abril, 264 - 3º andar, Conjunto 301 • FONE: 33-4729

CAIXA POSTAL, 2786 • SÃO PAULO

SIMPSON S. A.-Indústria e Comércio

Rua Clélia, 976 — Fone: 62-1764

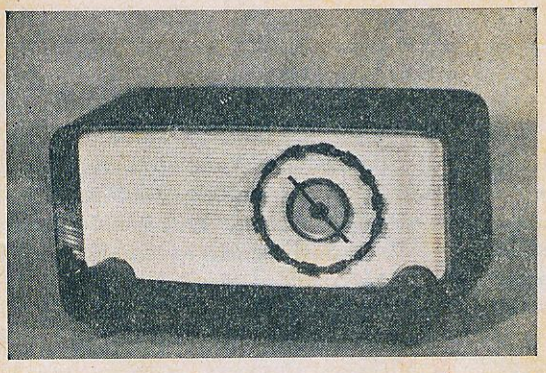
São Paulo — Brasil



TRANSLITE SUPREME

Kits para a construção de um receptor de 6 transistores com quatro pilhas comuns de 1,5 volt. Altofalante 4 × 6" em caixa de couro com alça à tiracolo. Tamanho 26 × 15 × 6 cms. (Kits completo com tôdas as peças). Acompanha esquema de montagem.

Há também o rádio «Translite Supreme» já montado.



CONJUNTO EXPEL

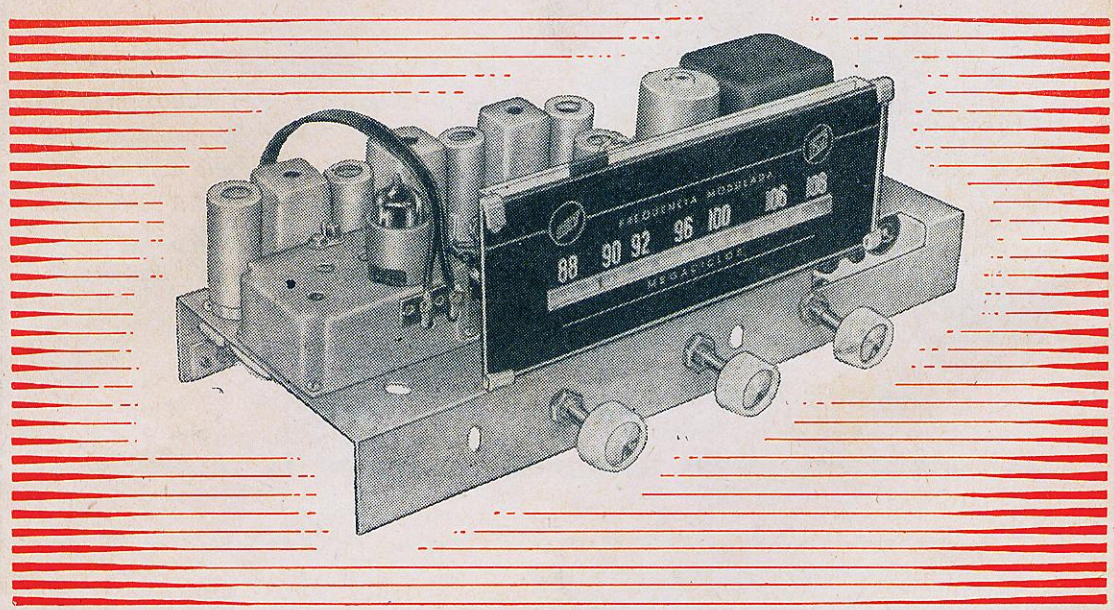
Conjunto de baquelite «Expel» com todos os pertences. (Também o rádio montado).

Construimos sob orçamento qualquer aparêlho para testes de: Bobinas, condensadores, transformadores, etc.

Atenção ... Breve lançaremos o **KIT DE TELEVISÃO** já calibrado. Sensacional novidade permitindo ao técnico em qualquer lugar montar a sua própria T.V.

Não encontrando os artigos acima em seu fornecedor habitual favor dirigir-se a **SIMPSON S.A. — Rua Clélia, 976 — São Paulo.**

Sintonizador FM Super



CARACTERÍSTICAS:

Conversor de alta sensibilidade e baixo ruído, usando a válvula 6BQ7-A - Três estágios amplificadores de FI para 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 - Impedância de entrada 300 ohms - Tôdas bobinas e transformadores já pré-calibrados - Circuito com 7 válvulas miniatura, de alta eficiência.

Para a descrição e circuito deste receptor veja a página 29 desta revista.

PREÇOS:

Conjunto completo, formado pelo chassis especial, dial com calibração exata, bloco sintonizador, 2 transformadores de FI, um transformador discriminador e a válvula 6BQ7-A:

Cr$ 4.250,00

Sòmente o bloco sintonizador, 2 transf. FI e 1 discriminador:

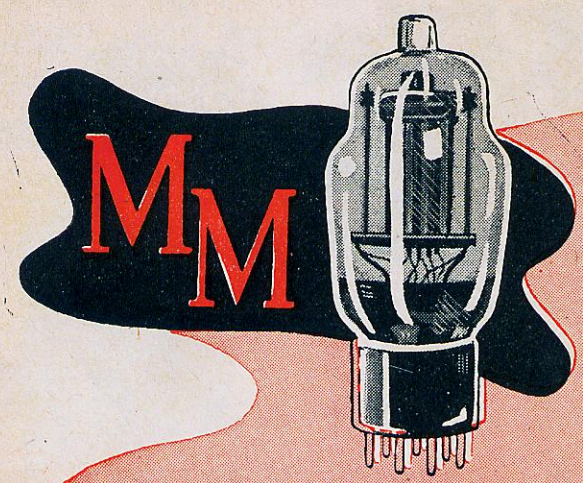
Cr$ 3.950,00

Caixa ..... **Cr$ 395,00**

RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

(A CASA QUE RESPONDE PELO QUE VENDE)

Rua dos Timbiras, 257 — Caixa Postal, 5009 — SÃO PAULO
End. Telegr.: «MONTADOR»



MILTON MOLINARI

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

ESPECIALISTA EM

VÁLVULAS

ABERTO das 8 às 18,30
aos sábados até 13 horas

REMESSAS PARA O INTERIOR COM
VALE POSTAL OU CHEQUE VISADO

OFERTAS ESPECIAIS

		Cr$			Cr$			Cr$
1B3GT	RCA	210,00	6K6GT	CBS	160,00	12BE6	RCA	130,00
1B3GT	Raytheon	240,00	6K7	RCA	250,00	12BH7	Toshiba	200,00
5U4GB	CBS	200,00	6L6GA	Haltron	280,00	12BH7	Sylvania	250,00
5V4G	RCA	300,00	6S4A	CBS	200,00	12BY7	Toshiba	200,00
5Y3GT	Toshiba	140,00	6SA7	Sylvania	220,00	12BZ7	CBS	200,00
5Y3GT	USA	160,00	6SK7	Toshiba	160,00	12K8	RCA	220,00
6AF4A	USA	390,00	6SK7	Sylvania	220,00	12SA7	Toshiba	190,00
6AL5	USA	150,00	6SN7	USA	200,00	12SK7	Toshiba	180,00
6AL5	RCA	95,00	6SQ7	Toshiba	160,00	35W4	Toshiba	115,00
6AM8	USA	250,00	6U8	Toshiba	190,00	35W4	NAC.	95,00
6AQ5	RCA	130,00	6V6GT	Toshiba	160,00	35Z5GT	CBS	190,00
6AU6	RCA	110,00	6V6GT	USA	180,00	50C5	.....	145,00
6AV6	RCA	85,00	6X4	NAC.	75,00	5881	.....	650,00
6BA6	RCA	110,00	6X8	CBS	240,00	KT66	.....	650,00
6BE6	RCA	130,00	12AT6	Toshiba	110,00	OA2	.....	320,00
6BJ6	USA	240,00	12AU6	K. R.	130,00	5R4GY	.....	550,00
6BK7	USA	270,00	12AU7	Toshiba	170,00	PL81	PHILIPS	500,00
6BN6	USA	250,00	12AU7	RCA	120,00	EL34	"	400,00
6BQ7	USA	290,00	12AV6	RCA	90,00	EZ80	"	100,00
6BQ7A	Toshiba	250,00	12AX7	Haltron	180,00	ECH81	"	160,00
6BZ7	USA	300,00	12AX7	Sylvania	220,00	ECC83	"	155,00
6C5M	USA	250,00	12BA6	RCA	120,00	EL84	"	145,00
6CB6	Toshiba	110,00						
6CG7	CBS	210,00						
6D6	Toshiba	230,00						
6E5	Toshiba	160,00						
6F6GT	Toshiba	130,00						
6J6	Toshiba	140,00						

VÁLVULAS DE 1ª LINHA

Solda, quilo 500,00

400 tipos de válvulas a sua disposição

VENDAS SÒMENTE A VISTA

Reembôlso VARIG ou CRUZEIRO DO SUL

Pedido mínimo Cr$ 1.000,00 ——— **Aguardem lista de materiais**

A CASA QUE ESTÁ FAZENDO DOS PREÇOS BAIXOS O SEU SUCESSO



3 LEÕES



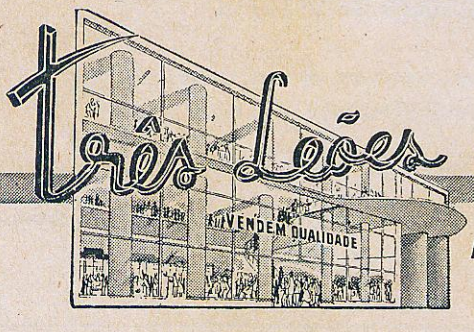
AMPLIFICAM suas ofertas
oferecendo RESISTÊNCIA aos preços altos!

TUDO PARA RÁDIOS, FONÓGRAFOS
E TELEVISÃO



OFERTAS ESPECIAIS

33-82	Tweeter para agudos de 5" marca Cibeal	490,00
32-116	Alto falante de 4" marca G. E.	204,00
33-86	Idem de 8" IP, sem saída marca Philips	450,00
33-118	Idem de 10" pesado, marca Cibeal	1.182,00
33-119	Idem de 12" pesado, marca Bravox	1.404,00
3279	Idem de 12" IP, sem saída, para HI-FI, marca Peerless	2.100,00
212-14	Condensador 8 x 450	51,00
212-42	Idem, eletrolítico tubular de 90 x 350 V.	126,00
553-49	Fio de descida antena de 300 ohms, para T.V.	15,00
1112-8	Potenciômetro de grafite, sem chave — 1 meg	72,00
392-5	Transistores tipo OC44-RF, marca Philips	400,00
392-6	Idem, tipo OC45-FI	360,00
392-7	Idem, tipo OC71-áudio	195,00
392-8	Idem, tipo OC72-saída	240,00
392-4	Diôdo, tipo OA-81	57,00
622-37	Gravador de fita de 1 velocidade, modêlo EL-3527, marca Philips	31.600,00
622-36	Idem de 3 velocidades, modêlo EL-3516, marca Philips	47.500,00



PREÇOS LIQUIDOS
PARA ATACADO QUEIRA NOS CONSULTAR

AVENIDA SÃO JOÃO, 1100
TEL. 35-5131

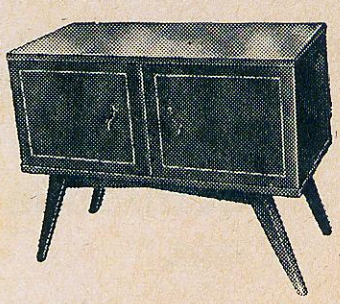
LUIGI BACCHINI

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$ 3.000,00
Preço folhado c/ marfim:
Cr$ 3.200,00





CAIXA ACÚSTICA DE CANTO

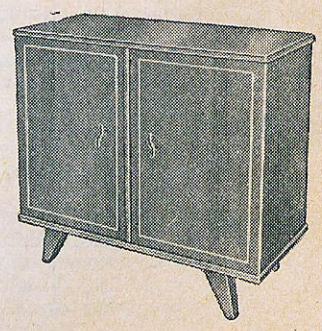
←— para alto falante de 12" e 1 de 4"
Preço folhado com embuia:
Cr$ 3.000,00
Preço folhado com marfim:
Cr$ 3.200,00

TAMANHO MENOR
também para alto falante de 12" e 4"
Preço folhado com embuia:
Cr$ 2.500,00
Preço folhado com marfim:
Cr$ 2.600,00

MÓVEL MODERNISSIMO

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$ 4.800,00
Preço, folhado c/ marfim:
Cr$ 5.000,00

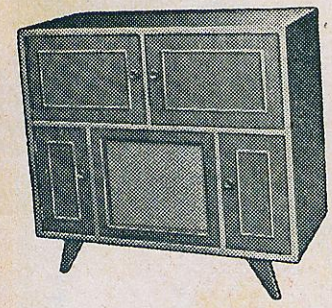
↓

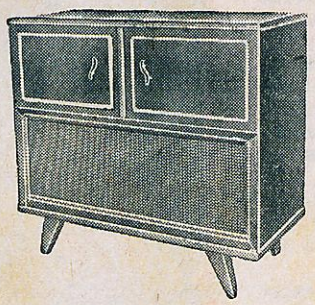


MÓVEL MODERNO

com 2 discotecas, para Radiofonógrafo
Dimensões:
90 x 85 x 44 cm
Preço, folhado com embuia: **Cr$ 3.800,00**
Preço, folhado com marfim: **Cr$ 4.000,00**

↓

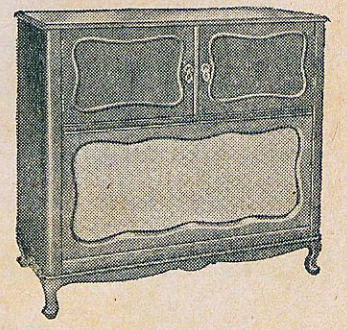




MÓVEL MODERNO

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$ 4.500,00
Preço folhado c/ marfim:
Cr$ 4.700,00





NOTA: OS PEDIDOS DO INTERIOR DEVEM VIR ACOMPANHADOS DE CHEQUE VISADO PARA QUALQUER BANCO DA CAPITAL. AOS PREÇOS DEVEM SER ACRESCIDOS 6% DEVIDO AO IMP. DE CONSUMO. EMBALAGEM: CR$ 150,00 POR MÓVEL. FRETE POR CONTA DO COMPRADOR. VENDAS SÒMENTE À VISTA.
SOLICITE CATALOGO

MÓVEL PROVENÇAL

(com 2 discotecas, para Radiofonógrafo)
Dimensões: 105 x 97 x 46 cm
Preço, folhado com embuia: **Cr$ 5.000,00**
Preço, folhado com marfim: **Cr$ 5.300,00**

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$ 5.400,00**
Preço, folhado com marfim: **Cr$ 5.700,00**

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).

O serviço é garantido !

Pela superior qualidade dos

CONDENSADORES

COBRA



Tipo BP: Recobrimento de betume, econômico. Capacidades de .001 a .1 mF. Temperatura de trabalho até 80°C.

Tipo AP: (Pat. Dep. 96157). Recipiente de alumínio hermèticamente fechado, a prova de quaisquer condições climáticas. Capacidades de .001 a .47 mF.

Tipo CP: (Pat. Dep. 96157). Idem, idem, com recipiente isolado, capacidade de 0,5 até 2,0 mF.

Tipo TP: Tamanho miniatura, especial para circuitos com transistores, tensão de serviço, 100 V sòmente, capacidades de .01 a .1 mF.

Tensões de Trabalho: de 250, 400, 600, 1 000 e 1 600 volts.

Tensões de Prova: 2,5 vêzes a tensão de trabalho.

Tolerância: ± 20%, ou melhor.

Tipos especiais para outras aplicações sob consulta.

FÁBRICA DE CONDENSADORES

Cobra LTDA.

Rua Mario Amaral, 182 — Tel.: 7-6417
SÃO PAULO
Enderêço Telegráfico: CONDENSER

Representante:
ARTUR RABNER
& CIA. LTDA.
Telefone: 35-2452
SÃO PAULO

EIS A GRANDE OFERTA DA

Eletrônica COSME e DAMIÃO Ltda.

• RUA DOS TIMBIRAS, 125 — FONE: 36-1331 (A CHAMAR) — SÃO PAULO •

PARA O MÊS DE JANEIRO



1A7GT	380,00	Ken-Rad
1B3GT	280,00	CBS
1N5-GT	350,00	Sylvania
1R5	250,00	CBS
1S5	210,00	Telefunken
1T4	210,00	CBS
1U4	70,00	T. Sol
1X2B	250,00	Sylvania
3Q4	170,00	RCA
3Q5GT	230,00	Ken-Rad
3S4	160,00	Jap.
3V4	230,00	CBS
5U4GB	180,00	Haltron/CBS
5AN8	340,00	CBS
5T8	280,00	Sylvania
5V4	320,00	Sylvania
6A7	200,00	Jap.
6A8GT	310,00	Haltron
6AT8	310,00	Sylvania
6AU6	110,00	Skitron
6AX4GT	170,00	Jap. Nec
6AX5GT	290,00	Sylvania
6BA6	120,00	Nac.
6BE6	130,00	Nac.

6BK7A	310,00	CBS
6BN4	210,00	Sylvania
6BQ6GT	360,00	Haltron
6BQ7A	330,00	Sylvania
6BZ7	330,00	CBS
6CL6	310,00	Sylvania
6CS6	220,00	West.
6DQ6	410,00	CBS
6K6GT	210,00	CBS
6K7GT	230,00	Sylvania
6K8	410,00	Sylvania
6Q7GT	310,00	Sylvania
6S4	180,00	CBS
6SK7GT	160,00	Toshiba
6SK7 metal	190,00	N.U.
6SN7GTB	250,00	CBS
6U8A	260,00	G.E.
6V3A	440,00	Sylvania
6V6GT	200,00	CBS
6V6GT	165,00	Toshiba
6W4GT	230,00	CBS
6W4GT	130,00	Toshiba
6X5GT	170,00	Toshiba
7B6	310,00	Sylvania
7Q7	360,00	Sylvania
7C6	310,00	Sylvania

12AU7A	220,00	RCA USA
12AX4GT	260,00	Sylvania
12AX7	225,00	CBS
12BA6	120,00	Nac.
12BE6	120,00	Nac.
12BH7A	240,00	Sylvania
12DQ6GT	410,00	Sylvania
12SA7GT	180,00	Toshiba
12SK7GT	180,00	Toshiba
12SN7GT	240,00	CBS
12V6GT	210,00	CBS
14B6	270,00	Sylvania
25Z5	240,00	Ken-Rad
25L6GT	220,00	CBS
25Z6	180,00	N.U.
35B5	190,00	Ken-Rad
35L6GT	190,00	Philco
35Y4	190,00	Sylvania
50A5	320,00	Sylvania
50B5	260,00	Sylvania
50A1	400,00	Sylvania
50L6GT	200,00	Haltron
50L6GT	180,00	Toshiba
117Z3	270,00	Sylvania

VÁLVULAS PARA TRANSMISSÃO

0A2	809	891	5 557
0A3	810	914	5 651
0B2	811	921	5 654
0B3	811-A	923	5 666
0C3	812	924	5 686
0D3	812-A	927	5 687
2X2	813	930	5 691
2E26	833-A	931	5 692
3E22	834	954	5 751
6AS7-G	836	956	5 814
12A6	849	1 608	5 879
26A7	866-A	1 610	8 012
802	868	1 613	9 001
803	869-B	1 635	9 002
805	872-A	1 644	9 003
807	885	2 050	

Manual RCA TT-4 Transmissão

Integrador Stelma

Perspecta Stereophonic (p/cinema)



ATENDEMOS PEDIDOS DO INTERIOR MEDIANTE CHEQUE VISADO MÍNIMO DE CR$ 1.000,00 PARA QUALQUER BANCO DA CAPITAL OU PELO REEMBÔLSO AÉREO

Preços válidos até 30 de Janeiro de 1960

—— ACEITAMOS SERVIÇO DE CONSÊRTO DE ALTOFALANTES ——

AS MUNDIALMENTE FAMOSAS

VÁLVULAS ELETRÔNICAS

RCA

para aparelhos de rádio e TV

FABRICADAS NO BRASIL



Garantia do maior nome em eletrônica.

Maior duração.

Melhor recepção.

ESCÔLHA AQUI A VÁLVULA QUE VOCÊ PRECISA:

1B3GT	6BZ6
3AL5	6CB6
3BZ6	6CG7
3CB6	6SN7GTB
5AQ5	6U8
5U4GB	6V6GT
5U8	6X4
5Y3GT	12AU7
6AL5	12AV6
6AQ5	12AX7
6AU6	12BA6
6AV6	12BE6
6AX4GT	12BH7
6BA6	35W4
6BE6	50C5

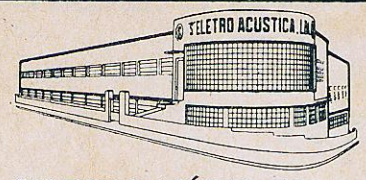
CINESCÓPIOS

21CBP4A	90.° short - neck
21CEP4	110.°
21DAP4	110.° Bulbo leve

e adquira-a em nossa – **DIVISÃO DE VÁLVULAS**

Vendas – Laboratório para Aplicações Eletrônicas

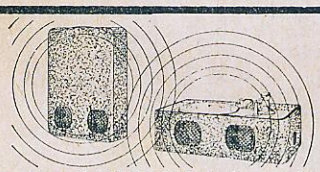
R. Consolação, 57 – 1.° andar – Fone: 34-5101 – Ramais 35, 36 e 37



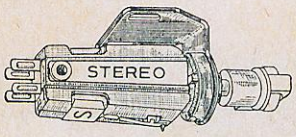
"S" ELETRO ACÚSTICA LTDA.

UMA COMPLETA LINHA DE EFICIÊNCIA GARANTIDA FAMOSA PELA QUALIDADE

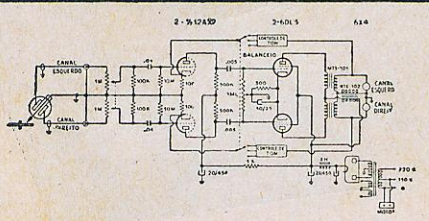
LINHA ESTEREOFÔNICA



Conjunto Portatil STEREO SHOW de alta fidelidade montado com os componentes M-3D C-3D e B-3D

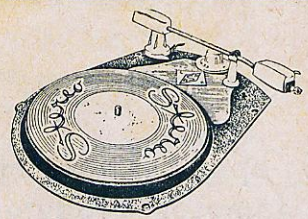


Stereo Cápsula C-3D



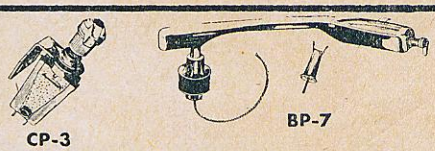
Stereo Amplificador B-3D

ESSE-ENGENHARIA SÔNICA



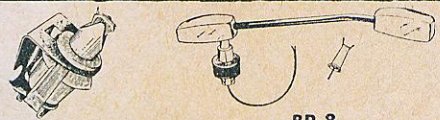
Stereo Motor M-3D

LINHA MONOFÔNICA



CP-3 BP-7

Para 3 rotações – 2 agulhas de safira, equalizado RIAA – alto ganho – resposta de 40 a 10.000 ⁴/₅ com ± 3 db.



CC-3 BP-8

Cerâmica – 2 agulhas de safira, equalizado RIAA – especial para clima tropical – alta fidelidade.



CP-2 PESADO BP-6 CP-2 A LEVE

Para 78 RPM – linha moderna para reprodução de discos 78 rpm com agulha de aço elemento tropicalizado.

ESSE - ENGENHARIA SÔNICA



CM-1 CM-2

Cápsulas de Microfone - CM-1 especial para reprodução de voz - CM-2 especial para reprodução de musica.



M-2 M-4 M-3

Microfones M-2 alta fidelidade cromado, para pedestal com CM-2, M-3 e M-4 microfone plastico com CM-1.

em Som — o melhór

"S" ELÉTRO ACÚSTICA LTDA.

CAIXA POSTAL, 7388 — TELEFONE: 62-4552 — SÃO PAULO — BRASIL

RÁDIO EMEGÊ

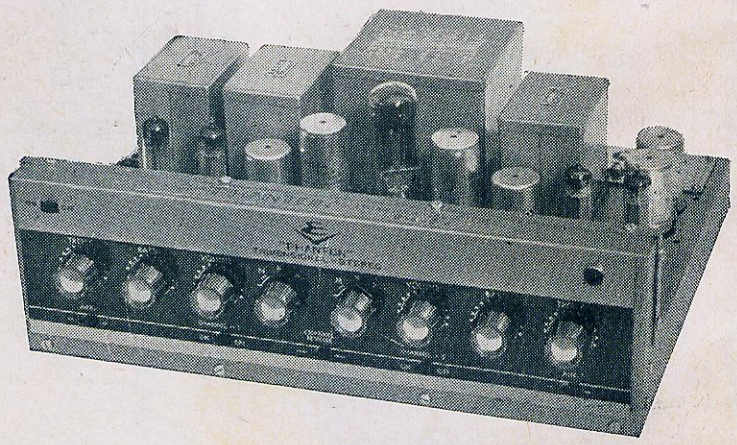
Apresenta os Novos

MOD.

"PHANTON"

Tridimensional STÉREO

a útima novidade da técnica moderna, 3 canais Stereo



45-C-60

Desenho ultra moderno o mais perfeito aparêlho de HI-FI. Já possuimos e temos a venda êstes famosos produtos em forma de kits.

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

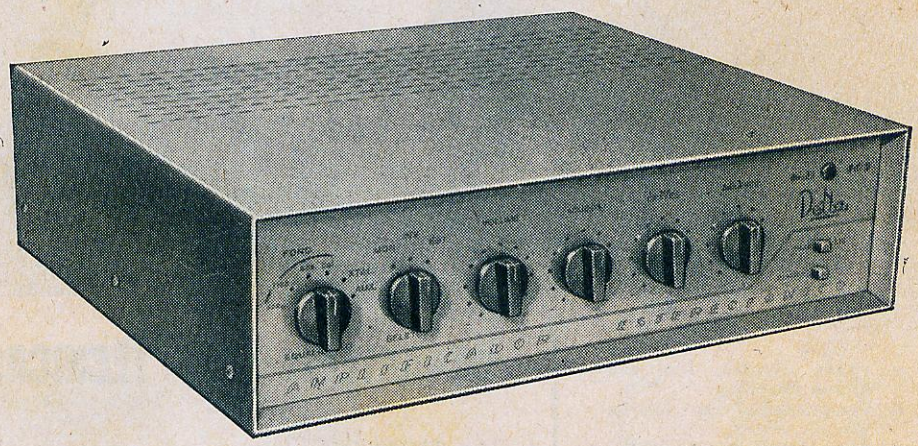
TAMBEM EM SOM ESTEREOFÔNICO

Delta FABRICA O MELHOR

"AMPLIFICADOR ESTÉREO MODÊLO 405"

DOIS CANAIS COMPLETAMENTE INDEPENDENTES

POTÊNCIA MÁXIMA 30 WATTS



Ótima reprodução, em Alta Fidelidade, dos modernos discos Estereofônicos ou dos discos Monaural Long Playing.

Contrôles de ton "Graves" e "Agudos", independentes.

Entradas para Pick-up Estéreo de relutância variável, cristal ou cerâmica; para sintonizador de rádio AM-FM-TV; e para gravador de fita.

Saída para gravador de fita Estéreo ou monaural.

Eficiente equalizador para curvas de gravação RCA-RIAA-AES-COL.

Saída para altofalantes 4-8-12 e 16 ohms.

JÁ A VENDA EM TÔDAS BÔAS CASAS DO RAMO

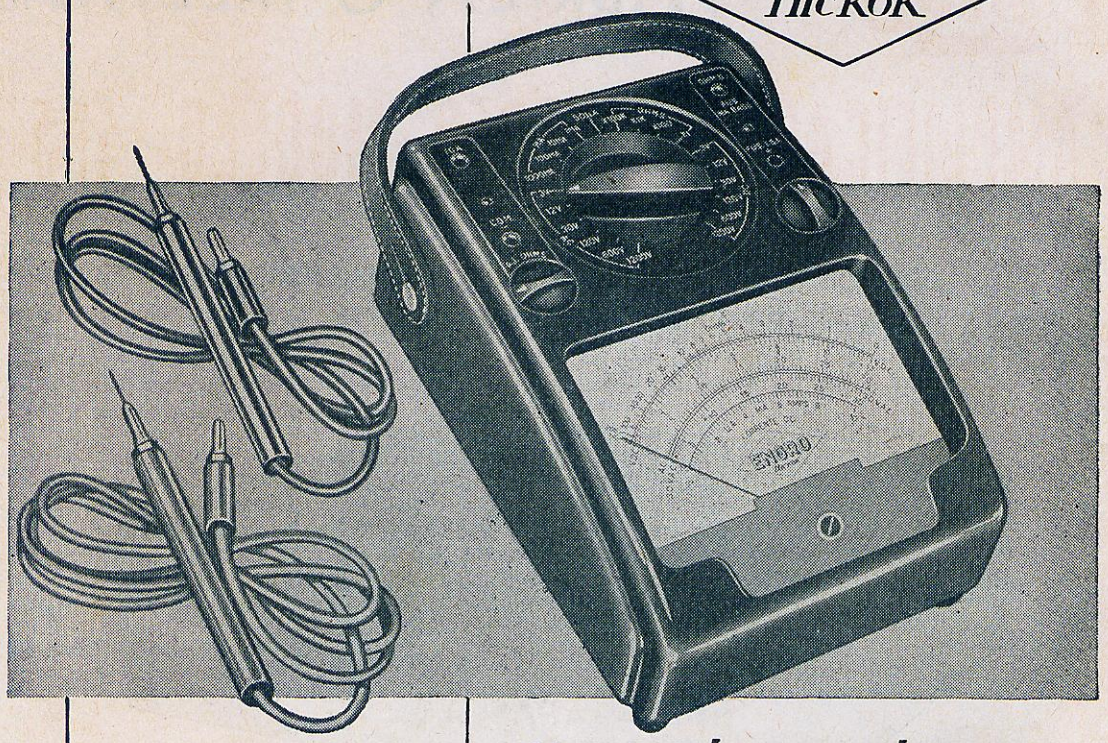
FABRICADO PELA:

Delta **S. A. Indústria e Comércio de Aparelhos Eletrônicos**

C. POSTAL, 2520 - S. PAULO

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

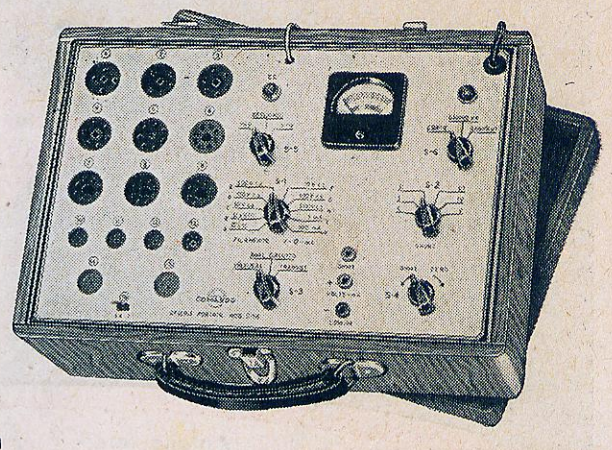
RIO DE JANEIRO: Avenida Franklin Roosevelt, 115 4.º andar, conjunto. 403 Tel.: 22-7408

A MAIS PERFEITA OFICINA PORTÁTIL

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

COMANDO

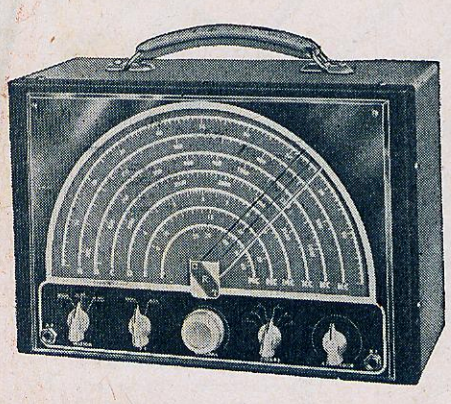
MODÊLO C-59



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$ 7.850,00**

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$ 6.500,00

C R T

OFICINA PORTÁTIL CR-156-A ..... **Cr$ 9.800,00**

GERADOR DE SINAIS Cr-55 ..... **Cr$ 3.950,00**
(Mod. Popular)

PESQUISADOR DE SINAIS CR-35... **Cr$ 5.620,00**

GERADOR DE SINAIS CR-32 ..... **Cr$ 5.430,00**

RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

(A CASA QUE RESPONDE PELO QUE VENDE)

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

End. Telegr.: «MONTADOR»

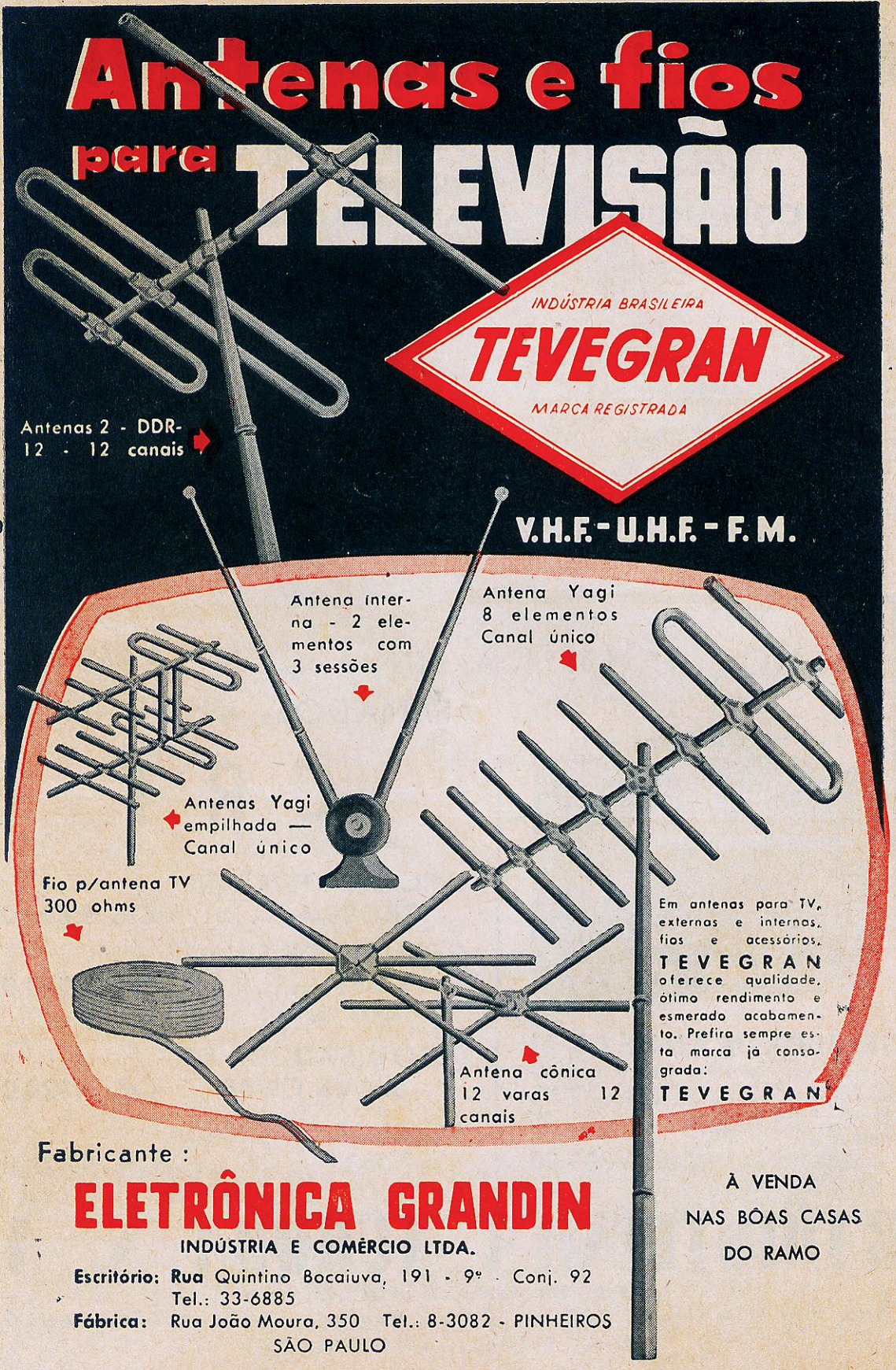
Antenas e fios para TELEVISÃO

INDÚSTRIA BRASILEIRA

TEVEGRAN

MARCA REGISTRADA

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



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

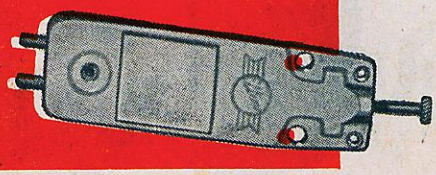
Fábrica: Rua João Moura, 350 Tel.: 8-3082 - PINHEIROS
SÃO PAULO

À VENDA
NAS BÔAS CASAS
DO RAMO

SEMPRE NA LIDERANÇA!

PARA CADA TIPO DE TOCA-DISCOS HÁ UM CRISTAL

Eltron

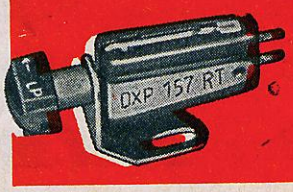


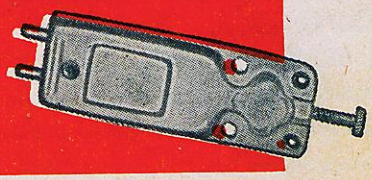
CÁPSULA CRISTAL «DXZ-751»

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 da cápsula de cristal DXZ-751, porém é do tipo leve estampado de alumínio

CÁPSULA DE CRISTAL «DXB-52A»

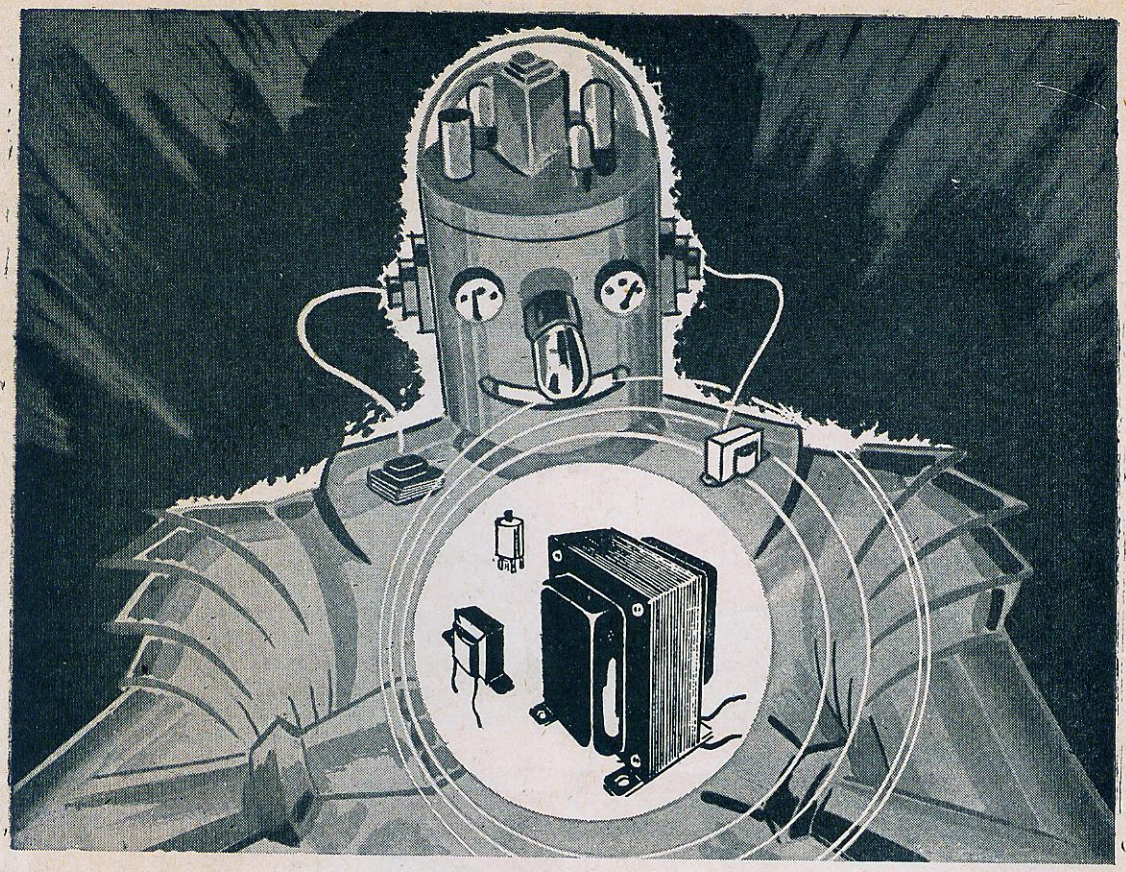
Cápsula do tipo rotativo com duas agulhas de safira prevista para reposição de cristais nos toca-discos automáticos **ELTRONMATIC AE-53** até **AE-56** (primeira série com braço de zamak)



ELETRÔNICA SÃO PAULO S. A.

A maior fábrica de toca discos da América do Sul

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



Todo o mundo fala sobre QUALIDADE ELETRONICA..

os transformadores **Lusito** é que têm a melhor

Eis as PROVAS da qualidade Lusito



1) BAIXA PERDA POR HISTERESE devido à utilização de ferro de alto teôr de silício
2) BAIXA PERDA POR CORRENTE FOUCAULT devido nosso processo de anilação das chapas de ferro utilizadas
3) BAIXA PERDA PELO EFEITO DE JOULE devido à utilização de fios de cobre eletrolitico de qualidade selecionada
4) ALTO COEFICIENTE DE RENDIMENTO, proveniente dos itens anteriores, e do perfeito corte das chapas magnéticas
5) ALTO ISOLAMENTO DE TRABALHO adquirido com isolantes quimicamente neutros.
6) TROPICALIZAÇÃO com resinas fenolicas de qualidade.

A qualidade Lusito, surgiu mediante inúmeros projétos, realizados por técnicos especialistas, e continua lançando-se ao mercado com a mesma garantia mediante rigorosos testes que asseguram um resultado perfeito

Importantes firmas da eletrônica utilizam unicamente transformadores Lusito, nas suas montagens especializadas de produção em grande escala

Profissionais e amadores voltam sua preferência para nossos produtos afim de assegurar o bom êxito das suas montagens para obter mais beneficios.

Garanta você tambem o bom êxito das suas montagens para obter lucros certos com

Lusito

Transformadores para transistor - Driver - Saida e F. I.

Peça informações sem compromisso a

"LUSITO" INDUSTRIA ELETRONICA LTDA. - S. PAULO

Escritório: Rua Cons. Moreira de Barros, 731 – Fone: 3-8790
Fábrica: R. Engenheiro Cesar, 239 – Fone: 3-8561 – C. P. 9021



uma oficina que transmite confiança...

só emprega componentes PHILIPS - de alta qualidade, na manutenção técnica de Rádio e T.V.

Com PHILIPS você obtém ótimo rendimento e oferece garantia aos seus clientes. O Departamento de Serviço Técnico da PHILIPS mantém um estoque permanente de válvulas e componentes originais PHILIPS e documentação e informações sôbre seus aparelhos. Técnicos montadores e reparadores GANHAM MAIS com Philips... E lembre-se: QUEM FAZ com Philips... FAZ MELHOR!

S.A. PHILIPS DO BRASIL

DEPARTAMENTO DE SERVIÇO TÉCNICO

SÃO PAULO: Alamêda Cleveland, 584

Filiais: Rio de Janeiro - Belo Horizonte - Pôrto Alegre - Belém - Recife - Curitiba - Salvador - Santos

arvin wasey - s. p.



Condensadores CHERRY
projetados e produzidos por uma equipe de engenheiros altamente especializados, para suportarem os rigores do nosso clima!

Condensadores a óleo
Impregnação com óleo especial, de altíssima isolação
Blindagem externa de alumínio
Isolação externa de plástico
Insensível a altos graus de umidade
Testados individualmente com aparelhamento modernissimo.

Condensadores com capa de porcelana

Condensadores de superior qualidade
Proteção externa completa de porcelana
Vedação perfeita contra umidade
Isolação altíssima entre as armaduras
Tamanho reduzido — marcação da armadura externa

INDÚSTRIA ELETRÔNICA
CHERRY LTDA.
Rua Rodolfo Miranda, 276
Fone: 34-3379 - C. Postal, 2892
End. Telegr.: «RETIPIRANGA»
SÃO PAULO

REPRESENTANTES

PÔRTO ALEGRE: Hiloshi Miura
Rua Ernesto Alves, 126

RIO DE JANEIRO: Estevan André Benedete
Rua Sen. Dantas, 71 - sobr. 5

B. HORIZONTE: Walter F. Jorge
Av. Amazonas, 723 - sala 208

OFERTAS DA

Eletrônica PETERSON ltda.

Sob a direção de
PEDRO VELUK

PARA O MÊS DE JANEIRO

	Cr$
Kit Douglas 2 faixas — Modêlo 9011	3.150,00
" " 3 " — " 9013	3.350,00
" " 5 " — " 9019	3.990,00
" " 8 " — " 9001	6.350,00
Kit Comar 5 faixas — Modêlo "V"	3.880,00
Kit Rovell 2 faixas — Modêlo LR 3 p/automóvel	2.750,00
Potenciômetro de fio "Esohm" 1K Ohms	120,00
" " " " 2K "	120,00
" " " " 3K "	120,00
" " " " 5K "	120,00
" " " "Fe-Ad" 50 "	120,00
" " " " 100 "	120,00
" " " " 200 "	120,00
" " " " 500 "	120,00
Cristal "Eltron" DXP-157RT p/3 rotações	245,00
" " DXZ-751 Simples tipo pesado	100,00
" " DXZ-791 Simples tipo leve	100,00
Microfone de Cristal N° 1020 "Sedan" 500/4 000 c/s	935,00
Unidade de Sintonia c/7 transistores Marca "Douglas" 2 faixas	2.300,00

	Cr$
Conjunto Pontet C30 — Marfim ou Embuia	1.050,00
" " C29 — " " "	990,00
" " C24 — " " "	990,00
Altofalante 12" PM Novik — Modêlo NC-129 com Tweeter	2.200,00
Altofalante 10" PM Novik — Modêlo N-105 leve	700,00
Dial Cibeal Modêlo 200 A-B ou C	110,00
" " " 300 A-B " C	145,00
" " " 490 A-B " C	150,00
" " " 510 A-B " C	220,00
" " " 640 A-B " C	220,00
" " " 650 A-B " C p/3 faixas	220,00
Solda Best — Quilo	550,00
Solda Best — Metro	15,00

TRANSFORMADORES LUSITO ULTRA-LINEARES PARA HI-FI

Mod. AS26 — 8 Watts — 8K Imp.	225,00
Mod. AS28 — 10 Watts — 12K Imp.	240,00
Mod. AS29 — 15 Watts — 5K Imp.	750,00
Mod. AS30 — 15 Watts — 8K Imp.	750,00



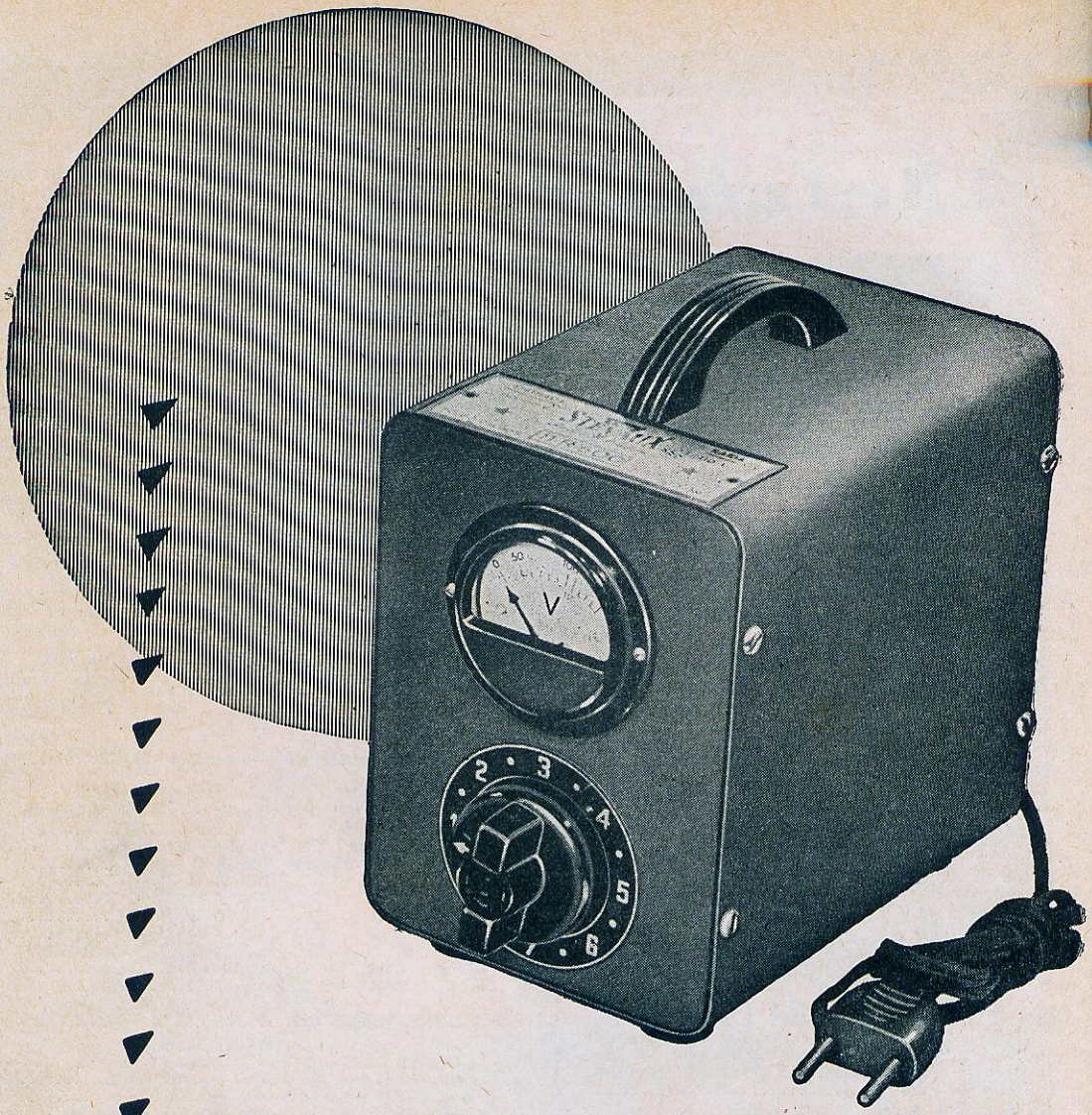
ATENDEMOS PEDIDOS DO INTERIOR MEDIANTE CHEQUE VISADO MÍNIMO DE CR$ 1.000,00 PARA QUALQUER BANCO DA CAPITAL, OU REEMBÔLSO AÉREO VARIG OU CRUZEIRO DO SUL.

Embalagem grátis.

CONSULTE-NOS SEM COMPROMISSO SÔBRE PREÇOS DE VÁLVULAS E OUTROS MATERIAIS. ENVIAMOS LISTA DE PREÇOS.

Eletrônica PETERSON ltda. — RUA AURORA, 274

SÃO PAULO — CAPITAL



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

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

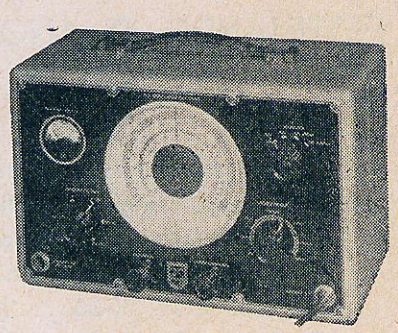
STEVAUX
Radio produto

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

BOM MESMO É PHILIPS

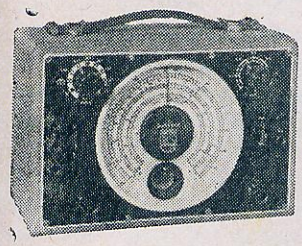
COMPLETA SÉRIE DE APARELHOS DE MEDIÇÃO PARA RÁDIO

Assistência técnica permanente — Esquemas e estoque abundante de peças sobressalentes



OSCILADOR DE SERVIÇO GM 2893

Seis faixas de frequências, de 90 kc/s a 50 Mc/s; tensão de saída de RF entre 0 e 100 mV e de BF, entre 0 e 1 V; modulação interna de 400 c/s e 2 500 c/s, 30%; modulação externa variável, de 30 até 10 000 c/s, até 80%; medidor de saída, para o receptor em calibração; fornecido com dois cabos blindados e antena fantasma.

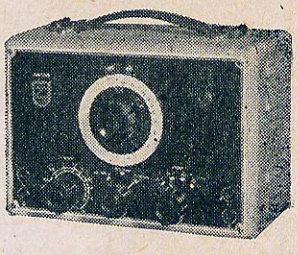


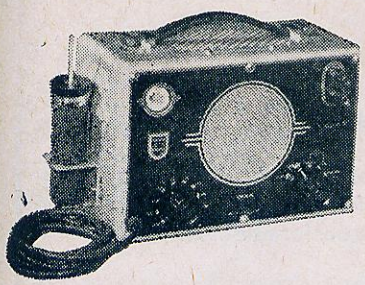
PONTE UNIVERSAL GM 4144 — PHILOSCOPIO

Ponte tipo Wheatstone, para medição de capacidade entre 1 pF e 100 μF em 6 faixas, resistências entre 0,5 ohm e 10 megohms, em 6 faixas, ângulos de perda entre 0 e 0,6, para capacidades entre 1 e 100 μF. Possui fonte de tensão contínua para regeneração de condensadores eletrolíticos.

OSCILADOR DE AUDIOFREQUÊNCIA GM 2315

Para o teste de qualquer equipamento sonóro. Saída calibrada, entre 0,5 mV e 10 volts. Dois atenuadores, para o ajuste da tensão de saída. Três faixas de frequência, entre 20 e 20 000 c/s. Tensão de saída estabilizada e pràticamente livre de distorção e zumbidos.



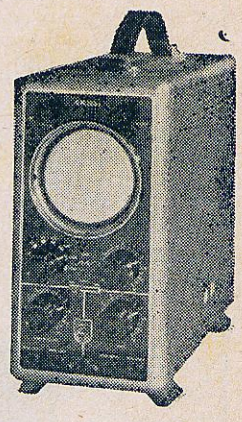


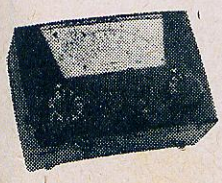
INVESTIGADOR DE SINAIS GM 7628

Verificação do contrôle automático de volume e da tensão de oscilação, por indicador de raios catódicos, sinais de audiofrequência e radiofrequência modulada, também por altofalante. Saída para voltímetro eletrônico, osciloscópio e analisador. Indica audiofrequências entre 2 e 100 mV, radiofrequências moduladas com 400 c/s em 30% entre 15 e 100 mV, tensões de CAV e oscilação entre 1 e 18 V. Atenuador de 8 posições entre 1 e 150.

OSCILOSCÓPIO DE BAIXA FREQUÊNCIA GM 5655

Tamanho reduzido, porém fornecendo curvas nítidas, em tela de 70 mm de diâmetro. Amplificação vertical, de 1 c/s a 250 kc/s, com $\pm$3 dB, e sensibilidade de entrada de 20 mV/cm. Base de tempo 5 - 30 000 c/s, em 7 faixas. Sincronismo interno e externo: atenuadores de entrada fixo e variável.





ANALISADOR UNIVERSAL PORTÁTIL P 817.00

Resistência interna de 40 000 ohms/V para tensões contínuas e 1 666 ohms/V para tensões alternadas. Mede correntes alternadas até 3 A, em 5 faixas, correntes contínuas até 3 A, em 7 faixas, tensões alternadas até 1 200 V, em 6 faixas, tensões contínuas até 1 200 V, em 7 faixas, resistências até 10 megohms, em 3 faixas. Resposta de frequências: 30 - 10 000 c/s.

INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ELETRICIDADE S. A.

RUA MARCOS ARRUDA, 106 - C. POSTAL, 3159 - TEL.: 9-9191 - SÃO PAULO

RÁDIO IMPORTADORA WEBSTER

FESTEJANDO O ANO NOVO FAZ OFERTAS **SENSACIONAIS**

Aproveite esta oportunidade !

Motores automáticos VM 4 pólos	**Cr$ 6.500,00**
Motores automáticos Philips	**Cr$ 6.500,00**
Altofalante Tesla 6" pesado, Bobina de 1"	**Cr$ 320,00**
Altofalante Pioneer PAX 12J	**Cr$ 6.000,00**
Teste KEW TK-30	**Cr$ 1.300,00**
Teste KEW TK-90	**Cr$ 4.200,00**

Atenção: não trabalhamos pelo reembôlso postal, sòmente aéreo, Varig ou Cruzeiro do Sul, ou ainda com cheque visado para qualquer banco da capital.

Rádio Importadora WEBSTER

MATRIZ:
Rua Santa Efigênia, 261
Fone: 34-1281 - São Paulo

Caixa Postal, 8279
End. Telegr.:
WEBSRADIO

FILIAL:
Rua dos Timbiras, 301
São Paulo

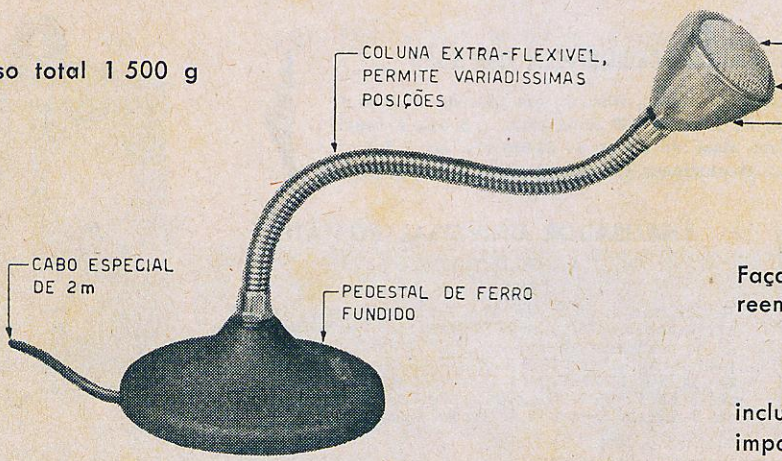
EIS UM PRESENTE DIFERENTE!

KUGLER

MOD. B-1 — Alta impedância

Uma modulação suave e aveludada significa mais QSL's e novos amigos. 85% dos radio-amadores preferem microfones de cristal; basta mudar a cápsula e o microfone está outra vez como novo. Não capta zumbidos nas proximidades de transformadores.

Pêso total 1 500 g



Faça seu pedido pelo reembôlso.

Cr$ 3.150,00

inclusive frete, embalagem, impostos e remessa.

Um produto do Laboratório H. KUGLER JUNIOR — Caixa Postal, 2578
Curitiba — Paraná — Brasil

RÁDIO e TELEVISÃO

JANEIRO DE 1960
ANO XIII — N.º 142

SINTONIZADOR FM

com 3 estágios de FI e contrôle automático de frequência

Os sintonizadores para F.M. estão sendo usados em escala sempre crescente pelos amantes da bôa música. Já publicamos vários circuitos de sintonizadores, do tipo mais simples; o aparêlho que descrevemos no presente artigo possue um circuito elaborado através um estudo mais profundo, satisfazendo portanto êste sintonizador às exigências mais amplas. Em relação aos sintonizadores comuns possue um estágio amplificador limitador de F.I. adicional, a saída é obtida através de um seguidor de catodo (afim de resultar uma baixa impedância de saída) e um circuito de contrôle automático de frequência garante sempre uma sintonia exata da emissora.

O conversor fornecido em forma de bloco contém os circuitos de entrada e oscilador local. Como válvula conversora é usada a 6BQ7A que garante ótima sensibilidade e reduzido ruido de fundo. O primeiro transformador de F.I. está incorporado no bloco; a saída ao 1º amplificador de F.I. é feita através de um cabo coaxial. A tensão para o C.A.F., conseguida no circuito discriminador, é introduzida na grade osciladora através de um diodo.

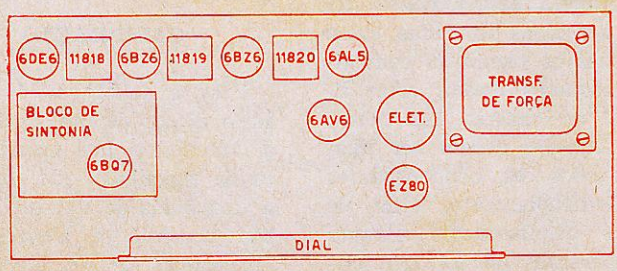
O primeiro amplificador de F.I. está equipado com uma válvula 6DE6, a qual possue transcondutância bem maior que a 6BA6 ou 6AU6, principalmente com tensão de placa baixa. Afim de baixar o fator "Q" do segundo transformador de F.I. (nº 11818) foi incluida uma resistência de 10K entre os terminais 1 e 3 do primário que reduz a tendência de oscilação e aumenta a largura da banda passante.

No 2º estágio de F.I. é usada uma 6BZ6, um pentodo de corte semi-remoto. Este tipo de curva de transcondutância é necessária, afim de poder usar contrôle automático de ganho por corrente de grade; a resistência de 200K entre o terminal 6 do transformador e a terra serve para conseguir esta limitação de sinal.

Segue o estágio limitador, o qual também está equipado com uma 6BZ6. A limitação do sinal é conseguida como no estágio anterior por corrente de grade, mas adicionalmente a tensão reduzida de placa e grade auxiliar provoca uma limitação por saturação. Esta ação limitadora é muito importante para a supressão de qualquer modulação de amplitude do sinal, como por exemplo a provocada por interferências atmosféricas.

O transformador discriminador (nº 11820) originalmente foi construido para ser usado com uma válvula 6AU6 no estágio limitador; como a capacidade de saída da 6BZ6 é menor que a da 6AU6 torna-se necessário acrescentar um condensador de 5 pF em paralelo com o enrolamento primário do transformador, para compensar a diferença.

O discriminador é do tipo "ratio-detector", o qual é bastante insensível à modulação por amplitude, aumentando consequentemente a insensibilidade contra ruidos interferentes. Para se conseguir perfeita simetria da curva discriminadora é necessário cuidar que as ligações sejam



Fif. 1 — Distribuição dos componentes principais sôbre o chassis, afim de resultarem ligações curtas.

curtíssimas nesta parte do circuito. O terminal nº 4 do transformador deve ser entreligado com o anodo do terminal 7 da 6AL5 e o terminal 5 com o catodo, do pino 5 da válvula. Ao colocar os componentes restantes do circuito, deve-se cuidar de ligar ao terminal nº 1 da válvula a resistência de 1,5K, enquanto no terminal nº 2 é soldada a resistência de 1K. Invertendo estas ligações à válvula ou das resistências, podem surgir dificuldades na calibração.

A tensão para o contrôle automático de frequência é retirado do circuito discriminador (terminal 6) através de uma resistência de 100K. A tensão contínua que aparece no terminal 6 do discriminador, depende da sintonização do circuito oscilador; se a frequência dêste fôr exata, então a tensão contínua resultante é zero. Se a frequência do oscilador local estiver abaixo ou acima do valor correto, resulta uma tensão positiva ou negativa, proporcional ao desvio da frequência. Esta tensão é então reconduzida ao circuito oscilador, através de filtros adequados, reajustando a frequência do oscilador local para resultar pràticamente uma tensão de contrôle zero. Este contrôle automático é especialmente útil para compensar as ligeiras variações da frequência que surgem logo após a ligação do sintonizador e que são motivadas pelo aquecimento de todos os componentes do circuito de entrada. Facilita igualmente a sintonização das emissoras por leigos, pois torna a sintonia menos crítica. O CAF pode ser desligado, colocando a tensão de contrôle em curto-circuito por intermédio da chave AFC.

Para a saída de audiofrequência existem duas tomadas: uma de alta impedância e tensão de saída maior e outra de baixa impedância e saída reduzida. A primeira tomada pode ser usada quando a ligação ao amplificador é curta, tendo neste caso a pequena capacitância do fio shieldado pouca influência sôbre a reprodução das frequências de áudio elevadas. Quando porém o fio shieldado ao amplificador é comprido, usa-se outra saída, cuja impedância baixa evita a perda dos sons agudos.

A fonte de alimentação é convencional; o transformador de fôrça deve fornecer 2 x 275 volts, com 80 mA. Não seria necessário usar um transformador com tão alta tensão no secundário, pois a tensão +B geral é de sòmente 120 volts, mas para evitar o uso de um componente todo especial, foi reduzida a tensão no filtro, ao valor correto.

No circuito de filamento estão inclusos 3 choques de RF que poderão ser enrolados durante a montagem. Para êste fim são enroladas 10 espiras de fio de ligação comum sôbre um lápis.

CONSTRUÇÃO

A distribuição dos componentes principais deve obedecer o critério de obter ligações curtas, e evitar acoplamentos entre os diversos estágios devido a proximidade dos componentes. Por isto a melhor disposição dos estágios amplificadores é em linha reta ao longo da borda trazeira do chassis. As válvulas, fora a retificadora naturalmente, devem ser tôdas blindadas, como também os terminais centrais dos soquetes devem estar ligados ao chassis. Ao centro dos soquetes devem ser ligados todos os condensadores de desacoplamento, afim de evitar acoplamentos através de correntes de RF que circulam no chassis. Todos os condensadores nos estágios de FI e limitador, devem ser cerâmicos, em forma de discos, pois só êstes são não indutivos; com outros tipos de condensadores pode resultar impossibilidade de eliminar oscilações nos estágios amplificadores.

No circuito discriminador podem ser usados os condensadores cerâmicos em forma de tubo, pois nesta parte as exigências não são tão rígidas. Os condensadores que servem para desacoplar o circuito de filamento porém devem ser em forma de disco, sendo ligados também aos centros dos soquetes.

O condensador estabilizador no estágio discriminador, não deve ter capacidade superior a 5 mfd; como será difícil encontrar êste valor na praça, convém usar dois condensadores de 10 mfd, 25 volts, em série. Se fôr colocado um condensador de valor maior que o indicado (por exemplo 10 mfd) a sensibilidade do sintonizador resultará menor. O cabo de saída do bloco de bobinas não deve ser encurtado ao ligá-lo no terminal nº 1 de 6DE6, afim de não alterar a capacidade ligada em paralelo com o secundário do 1º transformador de FI, pois tanto o bloco de sintonia, como os transformadores de FI já vem pré-calibrados da fábrica. Caso se deseje obter a máxima sensibilidade possível do sintonizador, torna-se aconselhável uma recalibração completa, para a qual daremos as instruções a seguir.

CALIBRAÇÃO

Para a calibração é necessário dispor de um voltímetro a válvula e um gerador de sinais modulado que abrange a frequência de 10,7 Mc/s com bôa precisão e alcançe até frequências de 108 Mc/s.

A sequência de calibração será: 2º estágio de FI, 1º es-

tágio de FI, transformador FI do bloco, discriminador, oscilador local e circuito de entrada de RF.

Calibração do 2º estágio de FI

Sintonizar o conversor para 108 Mc/s.

Ligar o VTVM através da resistência de limitação da válvula limitadora 6BZ6.

Injetar um sinal de 10,7 Mc/s não modulado, na grade da 2ª FI, através de um condensador cerâmico de .001 mfd.

Ajustar o primário e secundário do transformador 11819 para obter indicação máxima no VTVM. A leitura não deve ultrapassar os —1,5 volts; caso seja necessário, diminuir a saída do gerador. Neste ponto a banda passante obtida deve ser de ± 250 Kc/s com 15% de tolerância.

Calibração do 1º estágio de FI

Manter o VTVM ligado como no caso anterior.

Injetar um sinal de 10,7 Mc/s, não modulado, na grade da 1ª FI, através de um condensador cerâmico de .001 mfd.

Ajustar o primário e secundário do transformador 11818 e reajustar o transformador 11819, para máxima leitura no VTVM. Reduzir o sinal de entrada para tensão máxima no VTVM de —1,5 ou —2 volts.

Verificar a banda passante que deve ser aproximadamente ± 200 Kc/s com 15% de tolerância.

Caso tal banda passante não fôr conseguida, reajusta levemente a calibração dos transformadores 11818 e 11819, até ser conseguido a banda passante.

Atenção: Oscilações no 1º e 2º estágio de FI causarão uma leitura no VTVM relativamente elevada e quando o gerador é desligado do circuito, o VTVM continuará indicando a presença de tensão. Neste caso revise as ligações dos estágios de FI e cuide que sejam curtíssimas e que o desacoplamento esteja perfeito.

Calibração do 1º transformador de FI (no bloco)

Manter o VTVM ligado ao mesmo ponto.

Aplicar um sinal de 10,7 Mc/s, não modulado, aos dois terminais de antena, através de 2 resistências de grafite de 100 ohms (uma resistência em cada terminal).

Ajustar o primário e secundário da bobina de FI (no bloco) para máxima leitura no VTVM, cuidando de reduzir a saída do gerador para a leitura não ultrapassar o valor de —2 volts.

Verificar a banda passante, a qual agora deve ser de ± 150 Kc/s, com 20% de tolerância.

Agora o amplificador de FI está calibrado, faltando ainda o ajuste da bobina discriminadora e a parte de RF e oscilador local.

Calibração da bobina discriminadora

Ligar o VTVM através do condensador de 5 pF (entre placa e grade auxiliar da válvula limitadora).

Aplicar um sinal de 10,7 Mc/s, não modulado, à grade da válvula limitadora através de um cond. cerâmico de .001 mfd.

Ajustar o primário da bobina 11820, (parafuso inferior) para saída máxima.

Ao fazer êste ajuste, deve-se girar o parafuso bem devagar, pois a constante de tempo do circuito estabilizador é bastante grande, e com um ajuste rápido passar-se-á fàcilmente o ponto máximo.

Após o ajuste do primário alterar vagarosamente a frequência do gerador acima e abaixo dos 10,7 Mc/s e anota as frequências em que o VTVM marque uma tensão 3dB abaixo da leitura máxima. A banda passante assim determinada deve ser de aproximadamente 400 Kc/s com 20% de tolerância.

Em seguida é conferido o ponto zero do ponteiro do VTVM, quando então o mesmo é ligado à junção da resistên-

(O circuito esquemático consta na pág. seguinte; continuação do texto na pág. 79)

AOS NOSSOS LEITORES

A partir do próximo número, o preço de venda desta revista passará a ser de Cr$ 30,00. Este aumento de preço resultou inevitável devido à alta do custo da mão de obra, consequência dos acordos salariais que entraram em vigor no fim do ano passado, acarretando uma elevação substancial no custo da confecção e impressão da revista. O problema é agravado pelo aumento do custo de tôda a matéria prima, o que nos impossibilita a manter o preço de venda, sem prejuiso da apresentação e nível técnico da revista.

Os novos preços não redundarão em prejuizo dos nossos assinantes, pois cumpriremos integralmente os nossos compromissos para com os mesmos, enviando o número total de fascículos a que tem direito.

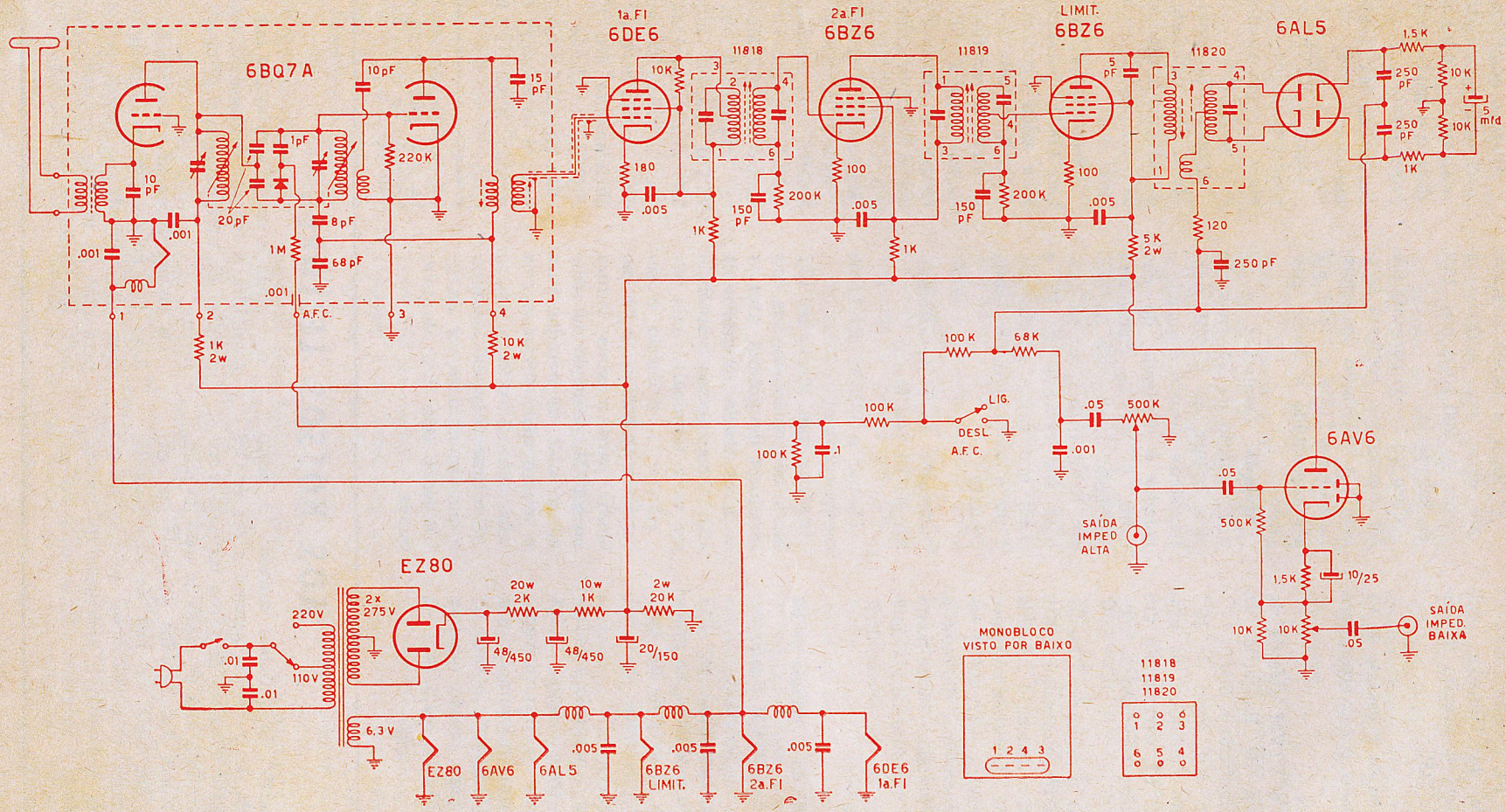


Fig. 2 — Circuito esquemático completo do sintonizador para FM, com 3 estágios amplificadores de FI e contrôle automático de frequência. A faixa de sintonia é de 87,5 — 108,5 Mc/s, sendo a frequência intermediária de 10,7 Mc/s. Impedância de entrada: 300 ohms. Saídas de alta e baixa impedância.

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 IV

NOSSO SENTIDO DA AUDIÇÃO

1 — CARACTERÍSTICAS ACÚSTICAS DO OUVIDO

Para melhor compreendermos o alcance e as limitações de nossa pretensão em obter uma reprodução sonora em alta fidelidade, é indispensável que passemos em revista o nosso sentido da audição, que abrange o seguinte sistema: vibração sonora — ouvido — sensação sonora — cérebro — percepção sonora.

É de se notar que o ouvido é o órgão coletor dos estímulos externos, transformando as vibrações sonoras em impulsos nervosos. Ele funciona, assim, como um transdutor. É o cérebro, que com sua atividade psíquica, consciente ou inconsciente, interpreta e seleciona êsses dados à sua conveniência. Êle é, pois, o órgão coordenador. Assim, por exemplo, quando dormimos, podemos ser despertados por pequenos ruidos extranhos considerados pelo cérebro como perigosos, mas não o somos, em geral, por barulhos muito mais intensos aos quais já nos acostumamos.

O estudo anatômico do ouvido nos permite compreender mais fundamentadamente as características de nossa audição.

O ouvido é, sem dúvida, a estrutura mecânica mais sensível do corpo humano, detectando quantidades mínimas de energia, como já vimos no capítulo I. Vamos descrevê-lo apenas em traços gerais, deixando para o curioso o trabalho de melhor se esclarecer, com um bom livro de anatomia humana. Na figura 1 temos em córte o sistema auditivo humano e na fig. 2 representamo-lo novamente em fórma esquemática.

Vemos pelos desenhos que o ouvido se divide em três partes: o ouvido externo, o ouvido médio e o ouvido interno.

O **ouvido externo** compõe-se do pavilhão auditivo (orelha), do canal auditivo e do tímpano. A função da orelha é a de uma corneta acústica, capaz de dar um acoplamento de impedâncias entre o espaço e o canal auditivo, possibilitando uma melhor transferência de energia. Essa corneta, tendo uma certa característica diretiva, ajuda a localização espacial de uma fonte sonora. O som captado pela orelha é transmitido pelo canal auditivo atingindo e fazendo vibrar o tímpano — uma membrana flexível que fecha o fundo do canal auditivo.

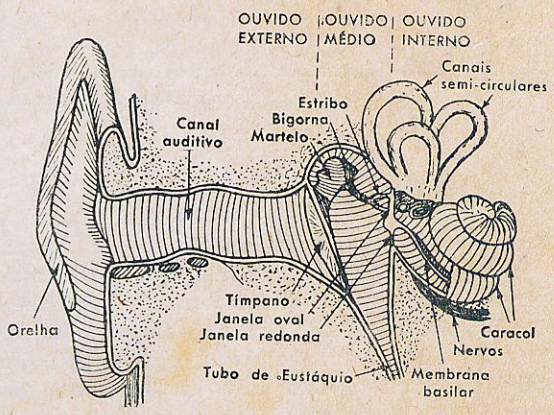


Fig. 1 — Corte e perspectiva do mecanismo de audição humana (segundo Olson-Musical Engineering, pág. 243).

Mais adiante do tímpano temos o **ouvido médio,** que consta de uma cavidade de 1 a 2 cm³, onde se encontram os três ossículos — martelo, bigorna e estribo — junto com os músculos que os sustentam. Os ossículos formam um sistema de alavancas e transmitem as vibrações do tímpano à janela oval — início do ouvido interno. Êsse sistema dá aproximadamente o casamento de impedâncias requerido entre o ar do canal auditivo e o líquido do ouvido interno.

Já vimos anteriormente que à medida que a intensidade sonora aumenta, nossa audição

vai se tornando menos sensível. Isso se dá porque os músculos que controlam o movimento dos ossículos diminuem sua compliância tornando-se mais rígidos, à medida que a intensidade sonora aumenta. Essa mudança da relação de transformação do sistema ossículos-músculos (que forma um transformador de impedâncias), protege o delicado mecanismo do ouvido interno contra rupturas. Encontramos aquí o motivo fisiológico de nossa audição variar aproximadamente com o logaritmo da intensidade sonora, como vimos anteriormente.

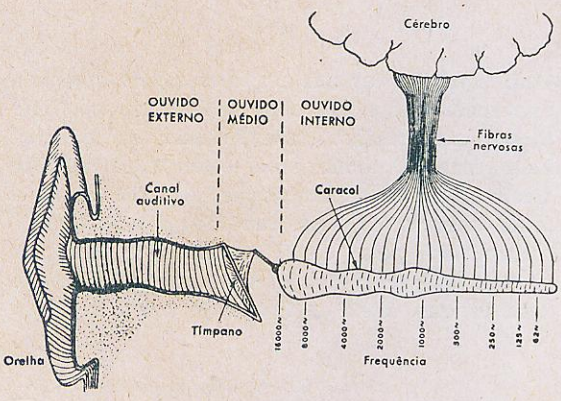


Fig. 2 — Vista esquemática do mecanismo de audição humana (segundo Olson-Musical Engineering, pág. 245).

A cavidade do ouvido médio está ligada à garganta pelo tubo de Eustáquio, que realiza a mesma função que um orifício de estabilização da pressão atmosférica em um microfone. De fato, sem êsse orifício, qualquer variação na pressão atmosférica acarretaria diferenças de pressões entre os dois lados da membrana do microfone, com possibilidades de deformação da membrana. Com êsse orifício, a pressão aplicada à membrana decorre apenas das pressões acústicas, visto ser a pressão atmosférica a mesma nos dois lados. Assim também o tubo de Eustáquio que está normalmente fechado, abre-se no ato da deglutição, o que permite o ar entrar ou sair, restabelecendo-se assim o equilíbrio entre as pressões internas e a atmosférica.

O **ouvido interno** está todo cheio de líquido e separa-se do ouvido médio por duas membranas: a janela oval, que está ligada ao estribo, e a janela redonda. Mais adiante dessas membranas está o caracol, que como o nome indica, é uma cavidade formada na estrutura óssea do crâneo em forma de espiral. No nosso diagrama (fig. 2) êle aparece desenvolvido em forma retilínea. O caracol está dividido longitudinalmente em duas galerias pela **membrana basilar** onde terminam umas 25.000 fibras nervosas em forma de minúsculos cabelos.

No ouvido interno encontram-se também os canais semi-circulares (vide fig. 1) responsáveis por nossa noção de orientação no espaço e que capta também as vibrações de frequência inferior àquela do som. Podemos ter por seu intermédio o sentido do equilíbrio e a noção de acelerações. Os canais semi-circulares são em número de três e seus planos constituem um verdadeiro "triedro de referência", pois suas intersecções fornecem os três clássico eixos de referência, perpendiculares entre sí, os eixos X, Y, Z (vide fig. 4). Qualquer movimento da cabeça, natural ou provocado, faz com que o líquido que enche êsses canais aja sôbre os cílios vibráteis dêsses três canais, fornecendo ao cérebro as variações de coordenadas que serão interpretadas convenientemente.

2 — O MECANISMO DA AUDIÇÃO

O ouvido interno, que como vimos é um tubo em forma de espiral, constitue um sistema mecânico **ressonante** de características bem complexas.

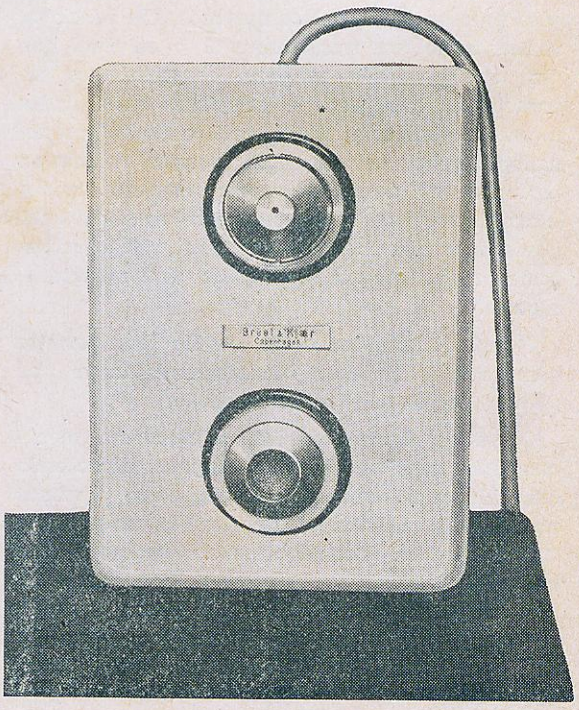


Fig. 3 — No estudo dos transdutores que trabalham junto ao ouvido (fones), é necessário testá-los oferecendo uma impedância de carga igual a que lhe oferece o ouvido humano. Constrói-se assim ouvidos artificiais que oferecem a um fone colocado sôbre êle a mesma impedância de carga do ouvido. Podemos assim medir um transdutor nas suas próprias condições de funcionamento.

Operando-se um animal para termos o seu ouvido interno à mostra, aplicando-se um som de frequência fixa, pode-se determinar o ponto da membrana basilar que se excita com essa frequência.

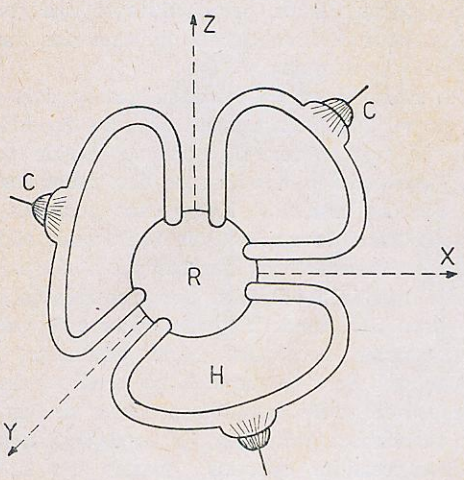


Fig. 4 — Desenho esquemático dos três canais semicirculares mostrando os eixos de referência X Y Z (segundo Granier — Les fenomènes vibratoires, pág. 46).

De fato, a onda sonora ao atingir o tímpano provoca um movimento da janela oval, transmitido pelos ossículos. Êsse movimento faz com que se produza uma onda no líquido que enche o ouvido, onda que se propaga produzindo uma região de máximo deslocamento na membrana basilar. É interessante observar-se que, se fizermos um gráfico localizando os pontos de excitação das diferentes frequências sôbre a membrana basilar (vide fig. 5), essa curva acompanha a curva de mels x frequência, discutida no capítulo anterior (cap. III, fig. 4). Essa semelhança é mais uma evidência de que a altura de um som é um julgamento baseado na locação de pontos de excitação ao longo da membrana basilar. Observa-se que as frequências se distribuem aproximadamente de forma logarítmica, comprimindo-se à medida em que a frequência aumenta (vide fig. 2). A extremidade perto da janela oval "ressôa" nas frequências mais altas, a extremidade no fim do caracol "ressôa" nas frequências mais baixas.

Assim a membrana basilar trabalha como um **"filtro mecânico"**, separando um som complexo em seus componentes fundamentais. Entretanto a extrema sensibilidade do ouvido às variações de frequências não poderia ser explicada sòmente por essas ressonâncias, pois suas curvas não são ponteagudas e sim achatadas. Evidentemente o sistema nervoso "estreita" essa curva de ressonância.

É interessante observar que as frequências abaixo de 250 ciclos ocupam uma pequena porção da membrana basilar. Isso poderia indicar que os sons de baixa frequência são menos importantes ou mais difíceis de separar que os de frequência média. Entretanto não é isso que acontece. Nós particularmente apreciamos os sons graves e fàcilmente distinguimos uns dos outros. Isso só poderá ser explicado pela ação controladora, analisadora e computadora do cérebro, que recebendo os estímulos da membrana basilar, analisa-os e interpreta-os convenientemente.

Já vimos aqui a importância fundamental do cérebro como coordenador das informações recebidas do ouvido.

3 — O SISTEMA NERVOSO

Vejamos como a membrana basilar envia essas informações para o cérebro. As 25.000 fibras nervosas em forma de minúsculos cabelos, que terminam na membrana basilar, exibem um certo efeito piezo-elétrico, isto é, quando o movimento de uma parte da membrana basilar comprime êsses cabelos, aparece uma diferença de potencial. A precisão com que êsses potenciais reproduzem os sons que entram no ouvido é surpreendentemente alto. Há poucos meses tivemos oportunidade de presenciar uma

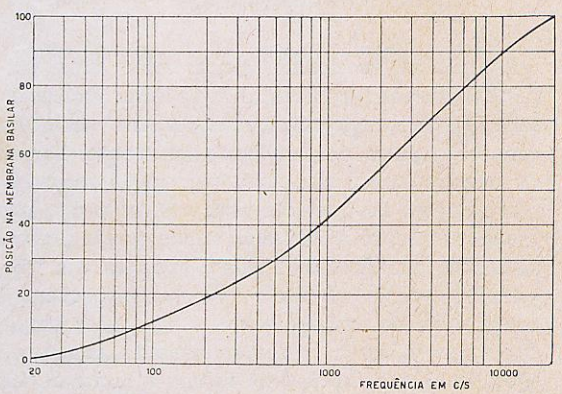


Fig. 5 — Posição na membrana basilar dos pontos de máxima excitação em função da frequência (segundo Beraneck — Acoustics, pág. 393).

experiência sôbre as propriedades microfônicas do ouvido realizada na Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Foram ligados ao nariz e à janela redonda do ouvido de um gato anestesiado, eletrodos de um amplificador associado a um altofalante. Falando-se no ouvido do gato temos êsses sons reproduzidos no altofalante de maneira bem inteligível.

Êsses potenciais elétricos gerados nas células de cabelo são transmitidas ao cérebro através

dos feixes nervosos do nervo auditivo, estando cada parte elementar da membrana basilar ligada por um grupo de nervos à porção apropriada do cortex cerebral. Oscilogramas dessa atividade dos nervos auditivos evidenciaram que as informações são transmitidas ao cérebro por modulação de pulsos (vide fig. 6).

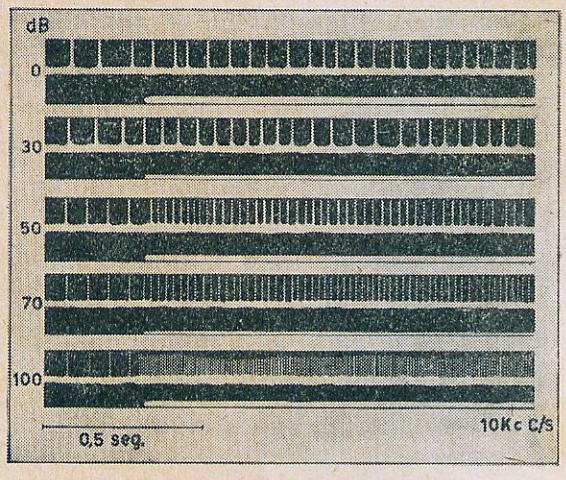


Fig. 6 — Relação entre a intensidade do som incidente (em db) e o número de impulsos por segundo, como aparecem em oscilogramas do nervo auditivo (segundo Moir-High quality Sound Reproduction, pág. 34).

As células funcionam assim como uma válvula **thyratron:** apresentando-se uma excitação acima de um certo nível, ela "dispara" emitindo um certo pulso de amplitude constante. Depois do disparo temos um certo "tempo de recuperação", depois do qual ela está pronta a disparar novamente, caso a excitação ainda esteja presente. Assim quando uma célula é excitada, ela "dispara" um certo número de vêzes, proporcional à intensidade do som incidente, sendo que a amplitude dos pulsos é aproximadamente constante. Quando uma fibra nervosa atinge o limite de 400 disparos por segundo, uma outra fibra adjacente começa também a transmitir. Essas fibras sonoras continuam transmitindo enquanto a intensidade sonora não cai abaixo do limiar de disparo. Essas informações atingem o cortex cerebral no "centro auditivo" que se encontra no lóbulo temporal do cérebro, ao nível da orelha (à direita e à esquerda).

4 — A FUNÇÃO COORDENADORA DO CÉREBRO

Sabemos com certeza que no cérebro existem áreas responsáveis pelas diferentes sensações e movimentos (vide fig. 7): assim temos os **centros sensoriais** tactil, visual, olfativo, gustativo, auditivo, etc. e os **centros psíquicos** da linguagem, da memória, dos movimentos etc. Essas localizações são bem conhecidas porque qualquer irregularidade nessas regiões (tumores, perda por acidente, principalmente nas gerras), causa ao individuo perda de uma das funções acima mencionadas.

No nosso caso da audição, temos dois tipos de surdez. O mais comum decorre de deficiências de transmissão do som no ouvido médio, em geral devido a esclerose dos músculos que regulam os ossículos. Nesse caso podemos usar os **aparelhos de surdez,** que nada mais são que potentes transdutores que forçam a chegada do som à membrana basilar por transmissão aérea ou óssea. Já quando a surdez decorre de traumas nos centros cerebrais, nada adiantam êsses aparelhos. Se o trauma é no centro sensorial o paciente perde completamente a audição. Se fôr no centro psíquico êle perde a faculdade de compreender os sons: quando lhe falamos êle ouve, mas não entende; parece-lhe que estamos falando uma língua desconhecida.

Essas áreas psíquicas apresentam-se muito evoluidas nos sêres humanos. Nos animais inferiores o cérebro consiste inteiramente em áreas sensoriais que se relacionam de modo imediato com sensações e reações: assim, sua vida mental é em larga escala ocupada por essas atividades imediatas.

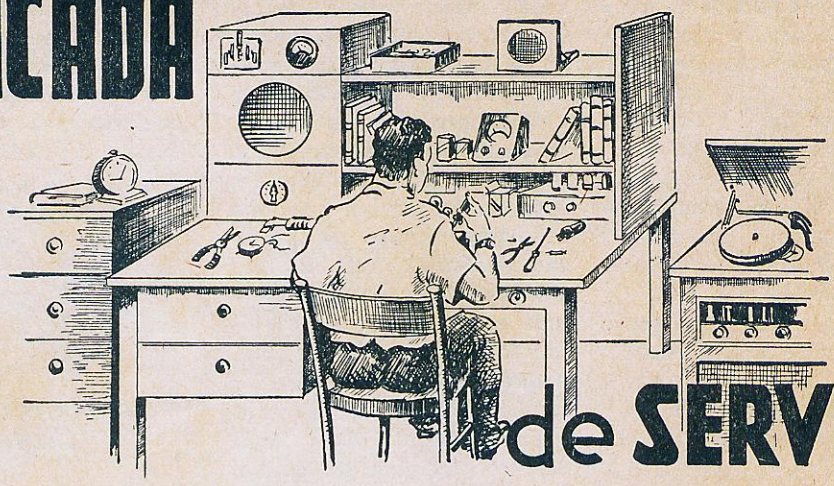
A tartaruga artificial de Grey Walter é uma tentativa de reproduzir essas atividades por meios mecânicos. Êsse "animal artificial" tem um nicho onde pode receber de uma tomada elétrica á energia para suas atividades. Uma vez "alimentado", sai caminhando e as células foto-elétricas em seus olhos fazem-no desviar de todos os obstáculos em sua frente. Procura o lugar mais iluminado da sala e alí pára. Caso apareça outro ponto mais iluminado, para lá se locomove. Atende chamados por assobio e caminha em sua direção. Quando suas baterias começam a perder a carga volta ao nicho e se "alimenta" novamente para recomeçar suas atividades.

Assim, muitas dessas atividades automáticas do cérebro podem ser reproduzidas por máquinas. Temos hoje as gigantescas máquinas de calcular e traduzir que efetuam essas operações de maneira muito mais rápida e eficiente que nós mesmos. Assim como o avião sobrepujou nossas pernas na capacidade de caminhar, essas máquinas livram nosso cérebro dessas atividades rotineiras.

Todavia, nos mamíferos, enquanto a inteligência cresce, expandem-se as novas zonas chamadas "áreas de associação". A diferença entre o

(Cont. na pág. 78)

BANCADA de SERVIÇO



ENCAIXE DE FIOS

Sempre que é necessário encaixar vários fios de um componente nos seus furos correspondentes, torna-se mais prático cortar todos os fios em tamanhos diferentes. Ao encaixar os fios nos furos,

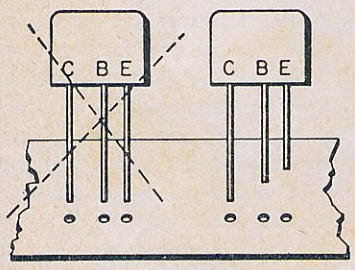


Fig. 1

Para encaixar diversos fios em furos pequenos, convém cortar os fios com comprimentos desiguais.

pode-se então enfiar primeiramente o fio mais comprido e em seguida os mais curtos, sem haver perigo de escapar o primeiro, ao serem encaixados os últimos. Esta prática é especialmente útil ao encaixar transistores nos pequenos furos dos circuitos impressos.

RESISTÊNCIAS DE FIO QUEIMADAS

Resistências de fio possuem geralmente a indicação do seu valor impresso em algarismos sôbre seu corpo. Queimando uma destas resistências, resulta ilegível o valor e consequentemente torna-se difícil a sua substituição. Por tentativas como é feito com resistências de grafite de pequena dissipação, não é conveniente trabalhar, pois uma substituição por um valor menor que o correto, pode talvez prejudicar outra parte do circuito.

Poucos porém sabem que existe um meio para determinar com bastante precisão o valor de resistências de fio queimadas: com uma lima retira-se exatamente no centro da resistência a capa protetora cerâmica até ficar visível o fio da resistência. Agora mede-se a resistência entre êste centro e um dos extremos, multiplicando-se o valor medido por dois.

Esta medida fornece resultados bastante exatos se fôr escolhido o centro exato para a medida.

FERRAMENTAS: O SERROTE

O serrote para metais, como seu nome indica, é empregado para serrar metais. Cada serrote para metais consiste de duas peças, — a armação e a lâmina. Hoje em dia todos êstes serrotes são fabricados com armações ajustáveis próprias para se lhes ajustarem

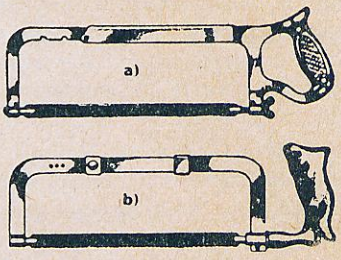


Fig. 2

Os modernos serrotes de metal possuem cabos em forma de revolver e armação ajustável para diversos comprimentos.

lâminas de 8, 10 e 12 polegadas de comprimento.

Tôdas as armações ajustáveis dos serrotes de metais são fabricados de forma que a lâmina possa ser colocada numa posição vertical ou horizontal. Em alguns dos modelos mais caros e melhor desenhados, a lâmina do serrote pode ser colocada em diferentes ângulos entre as posições vertical e horizontal. Muitas vêzes há grande vantagem em se possuir um ser-

rote de metais dêste tipo, porque pode-se empregá-lo em lugares onde não haja espaço suficiente para um serrote convencional com sòmente duas posições para a lâmina.

Ao colocar a lâmina na armação de um serrote para metais, verifique, primeiramente se a armação está ajustada corretamente de acôrdo com o comprimento da lâmina a ser usada devendo a sua ajustagem ser suficiente para que exista uma sobra que permita fazer com que a lâmina seja bem esticada.

Coloque a lâmina nos pinos fornecidos de forma que os dentes fiquem voltados para a parte dianteira da armação — e não para o cabo.

Ao começar um corte, é em geral, uma bôa idéia, usar o polegar da mão esquerda para guiar a lâmina até acertar no lugar a ser serrado. Empregue uma pressão suficiente ao iniciar o corte, de forma que o serrote comece logo a abrir o corte no metal.

A ação de cortar, da lâmina de um serrote para metais, é idêntica à de uma lima:— se não fôr empregada pressão suficiente de forma que os dentes verdadeiramente mordam e cortem o metal, a ação de apenas roçar a lâmina sôbre a peça que está sendo serrada ajuda a cegar os seus dentes. Quando estiver serrando, tire a pressão da lâmina no impulso de volta, da mesma maneira como o faz ao usar uma lima. Não é necessário levantar a lâmina do trabalho quando o corte está sendo iniciado. Mas quando o corte se torna suficientemente fundo para servir de guia à lâmina, então esta deve ser ligeiramente levantada do fundo da fenda ao voltar de cada impulso dado.

Para poder alcançar o máximo de eficiência ao cortar metais de dureza média, o serrote deve ser usado à razão de 40 a 50 impulsos por minuto. Se o serrote fôr impulsionado muito ràpidamente, o calor produzido pode ser suficiente para eliminar a ação, cortante dos dentes, destemperar e arruinar a lâmina. Ao serrar metais mais duros, o número de impulsos deve ser reduzido. Há um limite quanto a dureza dos metais que um serrote de metais pode cortar. Antes de arruinar todos os dentes de uma lâmina, experimente primeiro serrar o metal usando sòmente três ou quatro dentes dianteiros ou traseiros da lâmina, ou, com a ponta de uma lima, e verifique se o metal pode ser cortado.

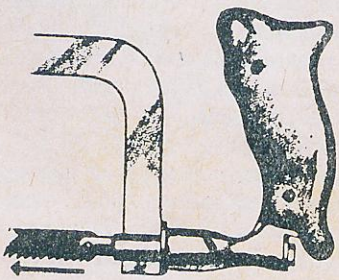


Fig. 3

A lâmina deve ser colocada sempre com os dentes voltados para a parte da frente do serrote.

É sempre melhor usar quase tôda a extensão da lâmina em cada impulso, exceto quando estiver iniciando um corte. Sempre conserve a lâmina movimentando em linha reta para evitar qualquer torção ou ação de emperramento. E, uma vez mais, use sempre pressão suficiente para evitar que a lâmina fique emperrada, porque isto sempre resulta na quebra de alguns dentes ou mesmo da lâmina.

As lâminas para serrotes de metais são fabricadas com 14, 18, 24 e 32 dentes por polegada.

A lâmina de 18 dentes por polegada pode ser empregada para todo o serviço de serragem, menos o metal fino, tal como fôlhas ou tubos que devem ser cortados com lâminas de 32 dentes por polegada.

Dois ou mais dentes do serrote devem estar sempre em contacto com o serviço. Em chapas de metal muito fino, isto não é possível, mesmo que seja empregada uma lâmina de 32 dentes. Se fôr necessário serrar chapas muito finas de metal, segure-as numa morsa entre dois blocos de madeira.

SUBSTITUIÇÃO DE VÁLVULAS

Ao substituir uma válvula num dos novos receptores de T.V. que usam os filamentos das válvulas ligados em série, é sempre conveniente verificar qual a corrente de filamento da válvula defeituosa. Se a corrente fôr menor que 600 mA, aconselhamos a verificar o circuito, afim de certificar-se, o que está ligado em paralelo com êste filamento. Pode existir uma resistência, uma lâmpada ou então uma outra válvula e se êste componente em questão estiver defeituoso, deve ser consertado primeiramente êste, antes de ser trocada a válvula. Caso contrário, a nova válvula queimará ou se cansará ràpidamente por excesso de corrente de filamento.



...e dê um jeito no rádio para que minha mulher não possa ouvir Caubi Peixoto enquanto dirige.

COMPUTADORES ELETRÔNICOS

AS OPERAÇÕES ARITMÉTICAS NOS COMPUTADORES DIGITAIS

SISTEMAS NUMÉRICOS

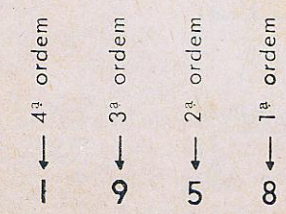
Não há dúvida que, nos cálculos feitos com lápis e papel, o sistema comum de numeração com 10 algarismos, satisfaz plenamente, proporcionando grande facilidade de cálculo nas operações numéricas. A introdução deste sistema na Europa foi uma das causas do enorme progresso da Matemática nos últimos séculos. Antes disso, as quantidades eram representadas por meio de algarismos romanos, com os quais é dificílimo realizar operações aritméticas.

É importante, pois, escolher um sistema numérico que se adapte às características funcionais de quem o utiliza. Como nós possuímos dez dedos, o sistema decimal é o mais lógico e natural para nossas operações. Entretanto, êste sistema não se adapta bem aos computadores eletrônicos, que funcionam numa base binária, como a maioria dos dispositivos elétricos. Assim, uma lâmpada pode estar acesa ou apagada; uma campainha toca ou não toca, e não existem estados intermediários. O sistema numérico a ser empregado com elementos dêste tipo é evidentemente o sistema Binário. Antes de estudar êste sistema com maiores detalhes, é necessário examinar alguns conceitos fundamentais, comuns a todos os sistemas numéricos.

NOTAÇÃO POSICIONAL

Considere-se dois números, A = 1958 e B = 9581, ambos contendo os mesmos algarismos. O que diferencia A de B é a ordem em que estão colocados seus algarismos. Consequentemente, nosso sistema de notação é um sistema posicional, pois a posição de um algarismo influi em seu valor relativo.

Tanto 1958 como 9581 possuem 4 algarismos, ou Ordens Decimais, cada uma associada a um valor fixo, como indicamos abaixo:



As ordens são contadas da direita para a esquerda, isto é, a primeira ordem é sempre a da direita, e a ordem mais alta é a que está à esquerda.

Tabulando os valores das diversas ordens obtém-se a tabela abaixo:

1ª ordem	(unidades)	$10^0 = 1$
2ª "	(dezenas)	$10^1 = 10$
3ª "	(centenas)	$10^2 = 100$
4ª "	(milhares)	$10^3 = 1000$
5ª "	.....	$10^4 = 10000$

etc.

Cada ordem corresponde a uma potência sucessiva de 10. Os algarismos que figuram num número (como 1, 9, 5 e 8) são coeficientes que indicam quantas vêzes as respectivas potências de 10 figuram no número. Assim, o número 1958 pode ser considerado como a soma de:

$$1 \times 10^3 = 1 \times 1000 = 1000$$
$$9 \times 10^2 = 9 \times 100 = 900$$
$$5 \times 10^1 = 5 \times 10 = 50$$
$$8 \times 10^0 = 8 \times 1 = 8$$

O número 10, que é elevado às potências 0, 1, 2, 3, 4, etc., é chamado Base dêste sistema numérico, que por isso recebe o nome de Sistema Decimal. Deve-se notar que a quantidade de algarismos diferentes usada num sistema é igual à base; no sistema decimal os algarismos são 10, a saber: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9. É possível construír sistemas numéricos com outras bases, como por exemplo: 2(binário), 3(ternário), 4(quaternário), 5(quinário), 8(octal), etc.. Dêstes, o binário é o único que é utilizado largamente em computadores; os sistemas quinário e octal também encontram aplicação limitada em alguns tipos de computadores. Os demais sistemas são apenas curiosidades.

SISTEMA BINÁRIO

Utiliza apenas dois algarismos: 0 e 1. A tabela seguinte indica alguns números binários e seus correspondentes digitais:

0 — 0	1010 — 10
1 — 1	1011 — 11
10 — 2	1100 — 12
11 — 2	1101 — 13
100 — 4	1110 — 14
101 — 5	1111 — 15
110 — 6	10000 — 16
111 — 7	10100 — 20
1000 — 8	100000 — 32
1001 — 9	etc.

Para distinguir entre quantidades escritas em notação decimal e aquelas em notação binária, usa-se o coeficiente 2 à direita e abaixo dos números binários, como 1011_2. Os números em notação decimal continuam sem coeficiente nenhum. Por exemplo, 11_2 é um binário valendo "três", ao passo que 11 é um número decimal valendo "onze". O valor das ordens binárias está tabulado abaixo:

1ª ordem ... $2^0 = 1$	5ª ordem ... $2^4 = 16$
2ª " ... $2^1 = 2$	6ª " ... $2^5 = 32$
3ª " ... $2^2 = 4$	7ª " ... $2^6 = 64$
4ª " ... $2^3 = 8$	8ª " ... $2^7 = 128$

etc..

Êstes valores, 1, 2, 4, 8, etc., são multiplicados pelos coeficientes 1 ou 0 que figurem nas respectivas ordens, e depois somados para dar o valor do número. Por exemplo, o número 10110011_2 possúi 8 ordens. Decompondo êste número em suas ordens, começando com a mais alta (a da esquerda), obtemos:

8ª ordem:	1	× 2^7 =	128
7ª "	0	× 2^6 =	0
6ª "	1	× 2^5 =	32
5ª "	1	× 2^4 =	16
4ª "	0	× 2^3 =	0
3ª "	0	× 2^2 =	0
2ª "	1	× 2^1 =	2
1ª "	1	× 2^0 =	1
		TOTAL =	179

Entre as propriedades dos números binários destacam-se as seguintes:

— números pares sempre terminam em 0

— números ímpares sempre terminam em 1

— para dobrar uma quantidade, basta acrescentar um zero.

Ex.: para dobrar 5 = 101_2 escrevemos 1010_2, que realmente é igual a 10.

OPERAÇÕES ARITMÉTICAS

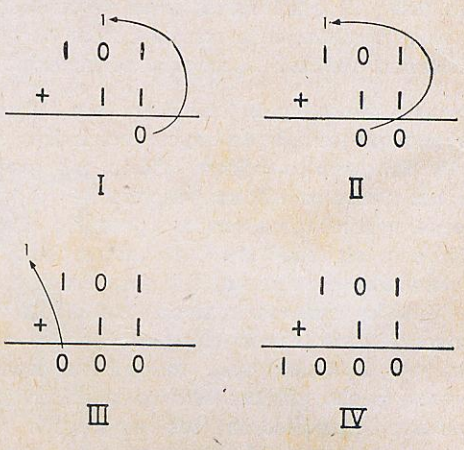
Os números binários permitem todo e qualquer tipo de manipulação aritmética, como somas, subtrações, multiplicações, etc.

Nas somas opera-se apenas com duas parcelas de cada vez. As somas executam-se de modo análogo ao do sistema decimal, somando-se os algarismos de cada ordem em separado, da direita para a esquerda. Como os únicos algarismos usados são 1 e 0, as combinações possíveis são:

$0 + 0 = 0$ $\quad 0 + 1 = 1$ $\quad 1 + 0 = 1$

$1 + 1 = 10$

Quando a soma dentro de uma ordem fôr igual ou maior que 10_2, o 1 é transferido à ordem seguinte. Ilustramos abaixo as 4 etapas da soma de $101_2 + 11_2$.



Evidentemente, mesmo em somas de apenas dois números aparecem ordens com três parcelas (incluindo o transfere). A fim de facilitar o cálculo do valor da soma e do transfere dentro de cada ordem, damos na tabela I todas as combinações possíveis de 3 parcelas.

O uso desta tabela é simples: basta procurar, para cada ordem, a coluna correspondente na tabela, e anotar as somas e transferências de acôrdo. Por exemplo, na soma de 1011_2 e 1101_2, temos as seguintes etapas, começando da 1ª ordem:

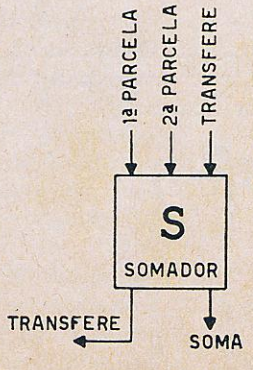


Fig. 1

Circuito em bloco de um somador. As ligações internas foram omitidas a fim de não complicar o esquemático em demasia.

TABELA I

		Colunas							
		A	B	C	D	E	F	G	H
PARCELAS	Transfere	0	0	0	0	1	1	1	1
	1ª Parcela	0	0	1	1	0	0	1	1
	2ª Parcela	0	1	0	1	0	1	0	1
RESULTADOS	Soma	0	1	1	0	1	0	0	1
	Transfere	0	0	0	1	0	1	1	1

1.ª ordem corresponde à coluna "D" da tabela. Portanto anota-se 0 no lugar correspondente à soma e transfere-se 1 para a 2.ª ordem

```
   1
 1 0 1 1
 1 1 0 1
---------
       0
```

a 2.ª ordem corresponde a coluna G, obtendo-se

```
   1
 1 0 1 1
 1 1 0 1
---------
     0 0
```

seguindo as indicações da coluna F para a 3.ª ordem, resulta

```
   1
 1 0 1 1
 1 1 0 1
---------
     0 0 0
```

Finalmente, a 4.ª ordem corresponde à coluna H, e o resultado final é

```
   1 0 1 1
   1 1 0 1
-----------
 1 1 0 0 0
```

Desejando-se conferir o resultado, transformam-se as quantidades acima para notação decimal: $1011_2 = 11$; $1101_2 = 13$ $11000_2 = 24$, confere.

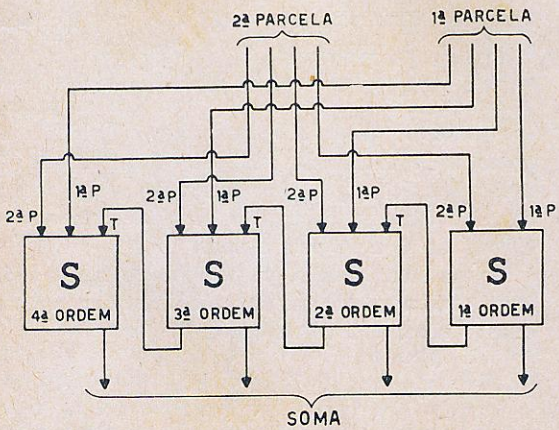


Fig. 2 — Unidade aritmética que soma números até 4 ordens binárias.

Nos computadores, as operações da Tabela 1 são realizadas por unidades chamadas Somadores, as quais possúem 3 linhas de entrada e 2 de saída, conforme indicado na figura 1. Nêsses circuitos, os algarismos 1 e 0 são representados por voltagens: uma tensão de +14 volts equivale a 1, e uma tensão de —5 volts equivale a 0. Nas unidades aritméticas dos computadores, os somadores são ligados em paralelo, como indica a figura 2. É necessário um somador para cada ordem binária, de modo que o total de somadores é igual ao módulo da máquina. A figura 3 indica as tensões que aparecem nas linhas de entrada e saída na soma de 101_2 e 111_2.

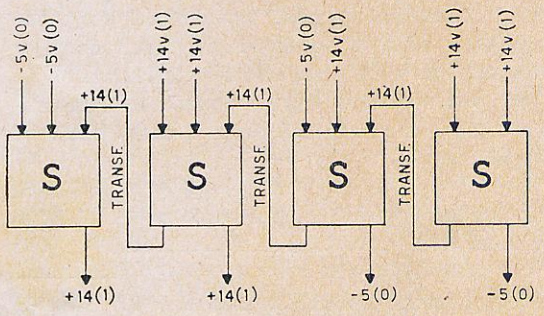


Fig. 3 — Voltagens existentes em linhas de entrada e saída durante a soma: $111_2 + 101_2 = 1100_2$.

COMPLEMENTOS

A maioria dos computadores, bem como as máquinas de somar, trabalham com um número fixo de ordens decimais, constituindo as chamadas Máquinas de Módulo Fixo. U'a máquina de somar que possúa registro de 6 colunas de números (módulo 6), poderá somar quaisquer quantidades até 999 999. Se a soma fôr igual ou maior que 1 000 000, a capacidade do registro é excedida, e o algarismo 1 à esquerda perder-se-á; isto se denomina Transbordamento do Registro.

O Complemento de um número N é indicado por N'. Se o módulo da máquina fôr igual a m, define-se complemento como $n' = 10^m - N$. De acôrdo com esta regra, o complemento de 3824 no módulo 4 será $10^4 - 3824 = 10\,000 - 3824 = 6176$.

Numa subtração, os operandos são chamados Minuendo, Subtraendo e Diferença. Usando-se método tradicional, a Diferença resulta da operação minuendo — subtraendo. Usando-se complementos, basta somar o complemento do

subtraendo ao minuendo, sempre que o módulo seja fixo:

minuendo
+ compl. subtraendo

diferença

Suponha-se por exemplo, que se deseja subtraír 375 de 1523 no módulo 4. O complemento de 375 será 9625, e a operação é

```
          1523
        + 9625
  ------------
1 | 1148
  |
  cai fora do registro
```

resultado

Êste resultado pode ser conferido efetuando-se a subtração pelo método usual.

No sistema Binário, o cálculo do complemento é extremamente simples: basta trocar os 1 por 0 e vice-versa, e somar 1 ao resultado. Por exemplo, para determinar o complemento de 11001_2 no módulo 6, é preciso primeiro acrescentar zeros à esquerda até obter 6 casas binárias, obtendo-se

	011001
troca-se os 0 por 1 e vice-versa	100110
soma-se 1 .....+	1
o complemento de 11001, mód 6 é ...	100111

A mudança de 0 em 1 e 1 em 0 é fácil de obter em circuítos denominados Inversores,

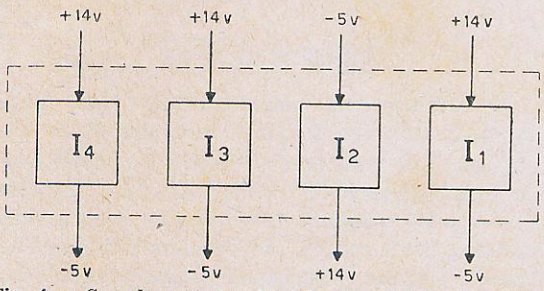


Fig. 4 — Complementador binário de módulo 4, realizando a operação: complemento de $1101_2 = 0010_2$. Note-se que ainda será preciso acrescentar 1 para se obter o verdadeiro complemento de 1101_2; esta operação é realizada no somador.

que são amplificadores cuja saída tem polaridade oposta à entrada. O conjunto de inversores num computador denomina-se Complementador (fig. 4). É preciso usar um inversor para cada ordem binária. Deve-se notar que o complementador ilustrado não fornece o verdadeiro complemento do número introduzido na entrada, pois ainda falta somar 1. Isto é feito no Somador; durante a operação "minuendo + complemento do subtraendo" surge um 1 na

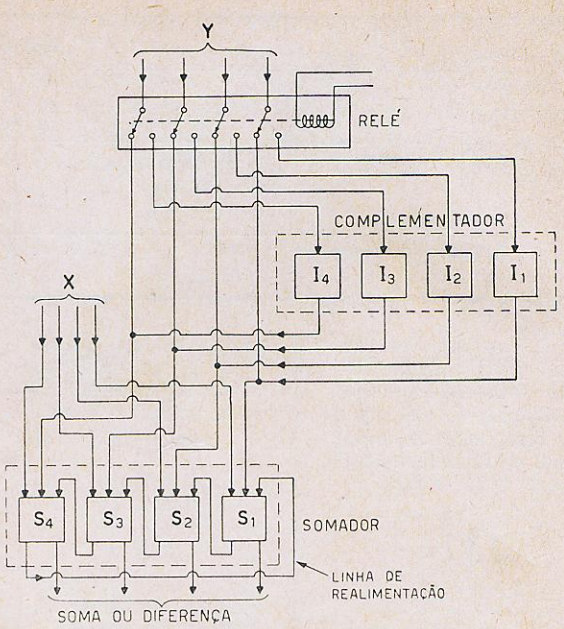


Fig. 5 — Unidade aritmética que soma e subtrai. O relé está representado na posição normal, para soma. Desejando-se efetuar uma subtração, basta enviar uma corrente ao relé, que obriga à parcela Y a passar pelo complementador.

5.ª ordem, que cai fora do registro, e que pode ser aproveitado, somando-o ao resultado por meio de um laço de realimentação, como indicado na figura 5. Obtém-se assim o resultado correto, pois êste é independente da ordem das operações.

MULTIPLICAÇÃO

Numa multiplicação, o 1.º fator denomina-se Multiplicando, o 2.º é o Multiplicador e o resultado é o Produto. Usualmente, cada algarismo do multiplicador é multiplicado pelo multiplicando para dar os produtos parciais; êstes, somados, dão o produto. A operação é facilitada por peio das "táboas de multiplicação", que são decoradas pelo operador. No sistema decimal é preciso conhecer as táboas de 0 a 9, pelo menos.

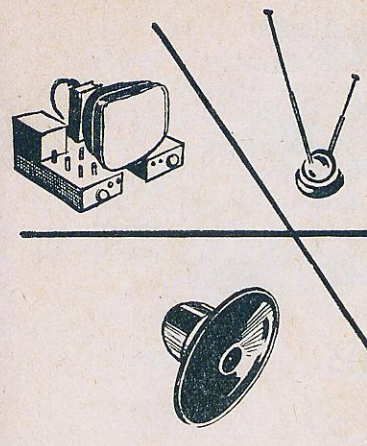
No sistema binário, procede-se de modo análogo, com a vantagem das táboas serem apenas duas: táboa do zero, e taboa do 1:

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

Por exemplo, para determinar o produto de 1011_2 por 101_2, procede-se como indicado abaixo:

```
      1 0 1 1
        1 0 1
  -------------
      1 0 1 1
    0 0 0 0
+ 1 0 1 1
  -------------
  1 1 0 1 1 1
```

(Cont. na pág. 90)



NOTICIARIO INDUSTRIAL

A "SUPERSOM" — Discos Virgens e Equipamentos de Som Ltda". com séde à rua Bom Pastor n.º 2454, em São Paulo, está desenvolvendo um programa de produção completamente inédito na indústria nacional e na América do Sul. Com um corpo de engenheiros especializados, trabalha ativamente para produzir artigos de alto padrão e que se destinam aos profissionais do som, para a gravação ou reprodução do som.

O programa de fabricação da Supersom é o seguinte:

DISCOS VIRGENS — Para gravação e reprodução instantâneas, também conhecidos como "acetatos'. São usados em anúncios musicados ("jingles"), matrizes para discos de massa e gravações em geral.

GRAVADORES DE DISCOS — Aparelhos de alta precisão e acabamento perfeito. Atualmente só é fabricado o modêlo GP-3, para uso profissional, que grava em 3 rotações. Estão sendo concluidos estudos de mais dois tipos: "pequeno", para amadores, e o modêlo "extra" para uso exclusivo das gravadoras comerciais.

TOCA-DISCOS PROFISSIONAIS — Trata-se de um aparêlho inteiramente novo, modêlo "Planetário TD-3", e que funciona sem borrachas, correias ou qualquer outro dispositivo sujeito a desgaste. Foi planejado para um trabalho contínuo de 18 a 24 horas diárias e por isso, é recomendado para uso em estações de rádio. Opera em 3 rotações, produzidas pelo famoso "planetário" sistema exclusivo e patenteado pela "Supersom", todo em aço temperado.

CABEÇA GRAVADORA MAGNÉTICA — A "Supersom" está fabricando um modêlo magnético, o SPM-1 profissional, o primeiro produzido comercialmente no Brasil até hoje. É uma peça para uso em gravadores de discos com resposta substancialmente plana de 40 a 10.000 c/s.

CONJUNTO ELETRÔNICO — MODÊLO SA-5 — Também exclusivo da "Supersom", é um equipamento projetado para gravação profissional de discos. Possue características exatas e permite obter gravações de excepcional qualidade tonal.

TERMO-REGULADOR — Pequeno aparêlho que tem por fim fornecer corrente elétrica regulada, à pequenina ponta de uma agulha de gravação do chamado "corte-quente". Êste sistema permite uma gravação perfeita e isenta de chiados.

A "SUPERSOM" é uma firma nacional e utiliza em seus produtos só matérias primas nacionais. Suas instalações, que compreendem uma área construida de mais de 1.500 m², são de alto nível técnico e seus produtos vieram preencher uma lacuna no campo de sua especialidade, isto é, a gravação e reprodução de discos para fins profissionais. É a única fábrica no continente sul-americano que se dedica à pesquisas e à produção de discos virgens e equipamentos de som.

EVETRON LTDA. — cita 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, bem 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.

SYLVANIA — está anunciando para 1960 novo cinescópio, com o tamanho de 23 polegadas. Além do tamanho um pouco maior do cinescópio "standard" de 21", o novo tubo possue os cantos mais agudos, aproximando-se portanto, mais do ideal que seria um retângulo com relação de largura por altura de 4 por 3. O anteparo é menos abaulado que o dos tipos atuais, sendo portanto, menor a possibilidade de reflexos de luzes externas.

SEÇÃO

ELECTRONIC TECHNICIAN SERVICE

Artigos selecionados traduzidos da revista ELECTRONIC TECHNICIAN incluindo a revista

NOVAS APLICAÇÕES PARA SEMICONDUTORES

Estão sendo usados pelos fabricantes de equipamentos elétricos e eletrônicos, novos tipos de semicondutores, não só para a retificação de corrente, mas sim fazendo uso de outras características destes componentes.

Atualmente os diodos semicondutores estão demonstrando sua habilidade de serem usados nas mais diversas aplicações. Pode-se achar os novos diodos tanto nos computadores eletrônicos como nos receptores AM — FM, receptores comuns, fontes de alimentação industriais, etc. Fora o uso como retificadores, servem também como reguladores de tensão, condensadores variáveis e protetores de contactos.

O retificador de silício, como também os demais retificadores semicondutores, possuem duas características distintas; uma medida no sentido do fluxo da corrente e outra medida no sentido opôsto. Além destas características principais, possue ainda muitas características de menor importância que até pouco tempo foram consideradas ou vantajosas ou então nocivas, dependendo da aplicação particular de cada caso. Estas características secundárias porém, podem ser muito úteis em aplicações especiais.

Quando apareceram os retificadores de selênio já se fêz uso dos mesmos como estabilizadores de tensão. Uma das aplicações mais comuns, foi a de regulador de tensão para o circuito de filamento de equipamentos militares. Com isto foi possível reduzir bastante o tamanho e pêso destes aparelhos. Para este fim, foi usado a dependência não linear entre a tensão aplicada e a corrente resultante, conseguindo-se com êstes circuitos uma bôa regulação de tensão da ordem de 1,5 volts.

O diodo Zener moderno, feito de silício, pode ser controlado na sua manufatura, com tolerâncias bastante pequenas. Como é usado principalmente para regulação de tensão, consegue-se tensões estabilizadas de grande precisão, e com valores bastante superiores aos conseguidos com os antigos diodos de selênio.

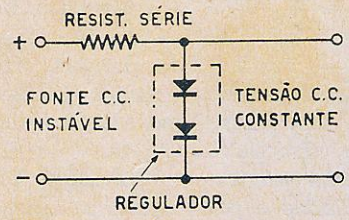


Fig. 1

Os reguladores de diodos de selênio estão ligados em paralelo com o circuito de carga e em série com uma resistência limitadora.

A tensão Zener, que corresponde à tensão pico inversa das valvulas, é atingida quando a tensão aplicada ao diodo é suficientemente alta para vencer a barreira isolante do semicondutor, tornando-se o diodo neste caso, condutor. Ao ser baixada a tensão, a barreira isolante do diodo restabelece-se, sem que o diodo tivesse sofrido dano algum. Esta tensão crítica depende da resistividade do silício usado para a construção do diodo.

Os reguladores Zener, são superiores a muitos outros tipos de reguladores e para muitas aplicações específicas. São extremamente pequenos em relação aos reguladores de selênio ou válvulas, são mecânicamente insensíveis e podem ser aplicados em ambientes de alta temperatura, tendo ao mesmo tempo uma vida útil pràticamente ilimitada. Não estragam-se com tempo de armazenamento prolongado, como acontece com tantos outros tipos de reguladores. Podem ser fabricados para correntes elevadas, sempre que a tensão de uso ultrapasse o valor de 3,9 volts.

O diodo Zener pode ser usado como regulador em circuitos bastante simples, iguais aos usados para os reguladores de selênio (figura n.º 1).

Uma vantagem importante do diodo Zener, é sua estabilidade em relação a variação da temperatura. Este diodo pode ser obtido com coeficiente de temperatura zero,

negativo ou positivo. Portanto o diodo pode ser usado como elemento de referência quando é necessário manter um padrão absoluto de tensão. Igualmente, pode ser usado para compensar a influência de outros componentes com coeficiente de temperatura elevada. A estabilização de uma tensão alternada, pode ser feita por intermédio de um diodo Zener com anodo duplo, conforme indicado no circuito da figura n.º 2. Com êste tipo de regulador, consegue-se uma estabilidade melhor que 1% em temperaturas entre —55 e +100° C. Esta ampla independência de temperatura é conseguida fazendo uso do coeficiente negativo e um dos diodos, tendo o outro diodo um coeficiente de temperatura positivo.

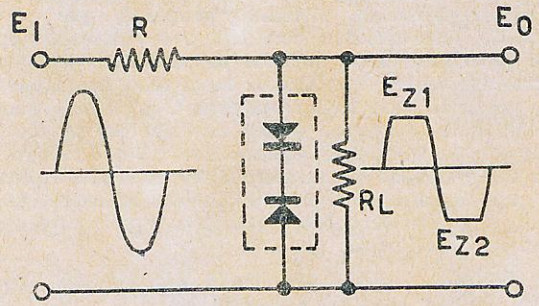


Fig. 2 — Para tensões alternadas, os diodos devem ser ligados com suas polaridades invertidas.

Existem inúmeras outras aplicações para os diodos Zener. Duas das mais populares estão indicadas na figura n.º 3.

O DIODO COMO CONDENSADOR VARIÁVEL

A mais recente aplicação do diodo de silício, é na substituição do condensador variável. Durante as pesquisas para baixar a capacidade dos diodos, a fim de poder usá-los com frequências mais elevadas, foi descoberta que a capacitância entre os eletrôdos varia de acôrdo com a tensão aplicada ao diodo.

Como nos condensadores comuns a capacidade depende essencialmente da grossura da camada dielétrica interposta entre os eletrodos, um diodo terá todos os elementos necessários para ser usado como condensador. se a tensão aplicada for de tal polaridade que o catodo resulte negativo. Como a tensão aplicada altera a grossura efetiva do dielétrico, uma simples alteração da polarização alterará a capacidade entre os eletrodos do diodo, entre limites bastante amplos A figura n.º 4, mostra o circuito básico para aplicação de

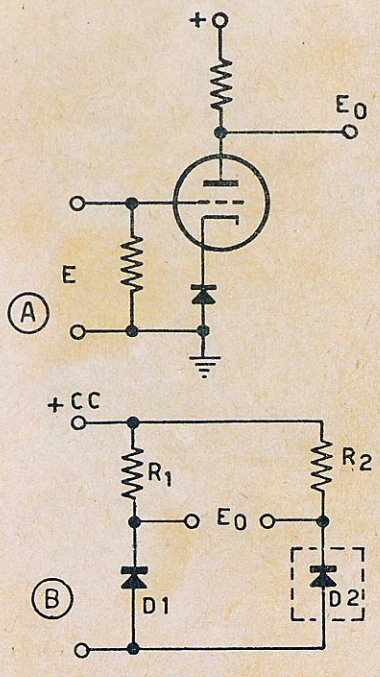


Fig. 3

Algumas das aplicações adicionais dos diodos Zener são: estabilização da tensão de catodo (A) e ponte sensível a temperatura (B).

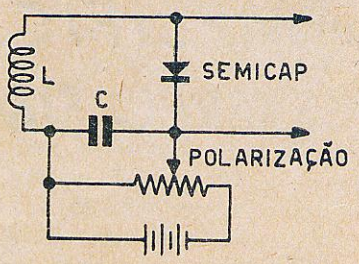


Fig. 4

O diodo "Semicap" usado como condensador variável num circuito ressonante.

um diodo "Semicap", como condensador variável, incluido num circuito ressonante.

Na grande maioria dos casos o fator "Q" do circuito será suficientemente elevado e quando a capacidade do condensador C for escolhido grande em relação a capacidade do diodo, os limites da faixa sintonizável dependerão sòmente da alteração da capacidade do diodo. Êste último portanto substitue uma válvula de reatância (a qual poderia ser usada para o mesmo fim) com vantagem, pois não necessita de corrente de filamento, nem tensão de placa elevada e não existe o perigo de introdução de ronco. A dissipação de potência extremamente pequena do diodo garante uma vida útil ilimitada do mesmo.

O tipo de diodo a ser escolhido para êste fim depende principalmente da polarização a ser aplicada. Esta polarização, mais a tensão máxima de oscilação não deve ultrapassar a máxima tensão pico inversa do diodo.

A polarização negativa do diodo sempre deve ser maior que a tensão de oscilação afim de evitar tornar-se o diodo condutivo, durante os picos positivos da tensão osciladora o que resultará em limitação de oscilação.

Protetores de contactos

Outro exemplo da aplicação de um diodo retificador

(Cont na pág. 80)

AMPLIFICADOR "STEREO-SIMPLEX"

Helio Taques Bittencourt *

No número anterior desta revista publicamos sob o mesmo título, um artigo no qual explicávamos os princípios de funcionamento do sistema "simplex", que permite a reprodução estereofônica com um único amplificador para ambos os canais. Êsse sistema de amplificação, que reune às suas excelentes qualidades inegáveis vantagens econômicas, permite construir equipamentos estereofônicos de alta fidelidade por preço pouco superior ao de um sistema monofônico de qualidade equivalente. Neste artigo descrevemos a construção do amplificador "Stéreo-Simplex", projetado nos laboratórios da "S" Eletro-Acústica Ltda., indicando as considerações principais que governaram a elaboração do circuito.

O circuito esquemático deste amplificador foi publicado na revista anterior à página 82.

No desenvolvimento de um projeto de um sistema de amplificação devemos sempre nos lembrar da famosa "regra da corrente":— uma corrente é tão resistente, quanto o é seu élo mais fraco. Assim se queremos construir econômicamente um amplificador é necessário que a qualidade de todos os seus componentes seja equivalente, pois do contrário estaremos desperdiçando dinheiro, visto que a qualidade final será dada pela componente de qualidade inferior.

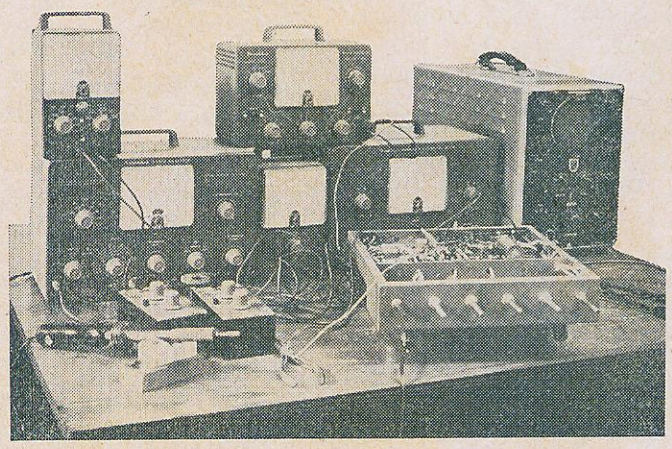


Fig. 1 — O amplificador "Stéreo Simplex" na mesa de prova, afim de determinar as características exatas do mesmo.

Assim o projeto do amplificador Stéreo-Simplex foi se desenvolvendo ao mesmo tempo em que os projetos dos seus transdutores de entrada e saída, um adaptando-se às características dos outros. Finalmente ficaram tão interligados que seria mais lógico considerá-los como a solução de um único problema, qual seja — a reprodução estereofônica de alta fidelidade por preço acessível.

O transdutor de entrada desenvolvido especialmente para o amplificador Stéreo-Simplex consta do motor M-3D, do braço B-3D e da cápsula C-3D. O motor lògicamente deve ser absolutamente livre de vibrações, o que foi conseguido graças a vários artifícios mecânicos quais sejam: motor suspenso em molas transmitindo seu movimento ao prato por meio de uma correia de latex especial; prato de alto momento de inércia, fundido e torneado individualmente; base de suporte também fundida e de grande massa; todas as peças girantes torneadas e retificadas; mancais auto-lubrificantes nas peças móveis, além de outros menos importantes. É verdade que o conjunto ficou com quasi dois quilos e meio de pêso, mas uma simples experiência pode demonstrar sua qualidade: retirando-se o braço do suporte e colocando-se a ponta da agulha da cápsula sôbre a base do motor e dando-se o volume máximo ao amplificador (com o motor funcionando, é lógico) só se ouve nos altofalantes um leve chiado proveniente do eixo do motor raspando seu mancal auto-lubrificado! Essa ausên-

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

cia de vibrações irá simplificar o desenho do amplificador, anulando a necessidade de filtros especiais contra o "rumble" (vibrações de baixíssima frequência), em geral utilizados em outros amplificadores visto ser a cápsula estereofônica muito sensível também às vibrações verticais.

O braço e a cápsula foram projetados para dar a melhor trilhagem entre a agulha e o sulco, um detalhe muito importante no caso da reprodução estereofônica. Devido a grande quantidade de discos comuns ainda em uso a stéreo-cápsula foi estudada de forma a constituir um modêlo universal podendo ser utilizada para quaisquer discos de 33, 45 e 78 rpm, sejam estereofônicos ou não. Além disso a cápsula fornece uma separação entre os canais maior que 20 dB em todas as frequências críticas, ultrapassando assim o padrão exigido de 15 dB. Outra vantagem importante desta cápsula é que já está equalizada para a curva de gravação RIAA. Esta equalização é conseguida da seguinte maneira: sendo o funcionamento da cápsula baseado em propriedades piezoelétricas da matéria, ela responderia normalmente à curva de amplitude constante; com determinados amortecimentos internos consegue-se alterar a curva de resposta para corresponder à curva RIAA, que lhe é muito semelhante. Êsse ponto trará novas simplificações no circuito amplificador, evitando-se os circuitos equalizadores que sempre introduzem atenuação e que obrigariam a aumentar a amplificação total. Como atualmente todos os discos são gravados segundo a curva RIAA, não cogitamos de colocar facilidades para as antigas curvas de gravação. Entretanto os possuidores de discos antigos poderão se valer dos contrôles de tonalidades para obter reprodução fiel. Na descrição do circuito indicaremos entretanto, como se poderá obter várias curvas de equalização, caso forem desejáveis.

Outro ponto importante a ser observado é a saída obtida com a cápsula (150 mV para 5 cm/seg. de modulação), o que nos dá a sensibilidade a ser exigida do sistema amplificador.

O estudo dos transdutores de saída nos fornecerão os pontos restantes do projeto. Queremos um sistema amplificador com **potência acústica** necessária para uma sala de estar comum, digamos de 8 x 5 x 3 mts. Se usarmos altofalantes baratos, de ímãs leves, teremos uma eficiência eletro-acústica baixa, o que nos obrigará a aumentar a potência elétrica do amplificador para compensar a baixa eficiência do altofalante. Assim, avaliando bem, é preferível encarecer um pouco o sistema de altofalantes, com reais melhorias na qualidade, (principalmente na resposta a transitórios) usando falantes de alta eficiência e consequentemente adotando amplificadores de potência mode-

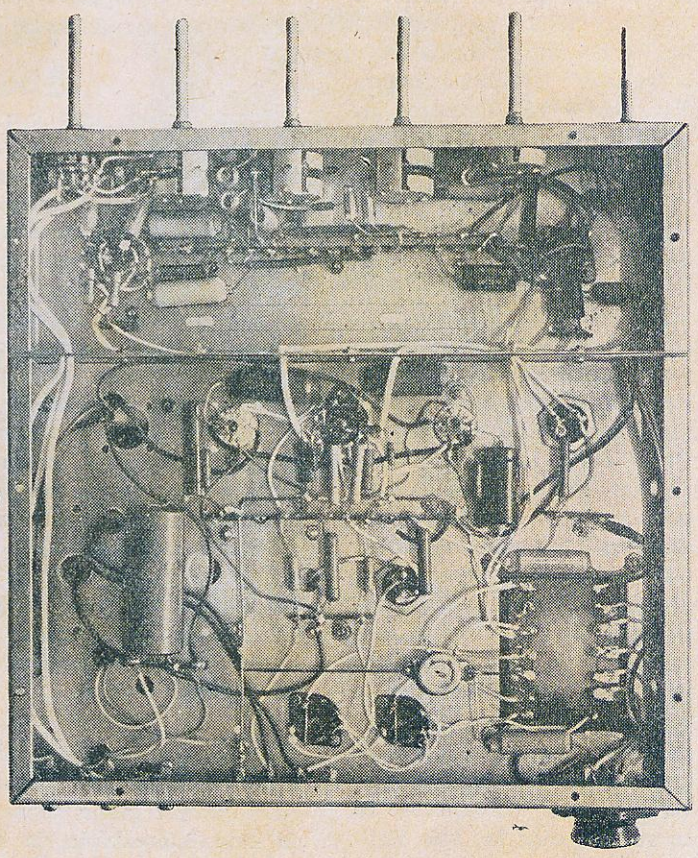


Fig. 2 — O amplificador visto por baixo. O chassis de cima contém os componentes de préamplificador, enquanto no chassis de baixo estão colocados os componentes do amplificador e da fonte de alimentação.

rada. Já é tradicional o uso de amplificadores monofônicos de 15 watts com duas EL-84 na saída que satisfazem plenamente as exigências de potência para um ambiente residencial. Então nada mais lógico que usarmos um circuito que nos dê a potência total de 15 watts nos dois canais (7,5 watts em cada canal) desde que as exigências de alta qualidade sejam satisfeitas. Como veremos o circuito simplex preenche êsses requisitos perfeitamente. Para serem usados com o amplificador Stéreo-Simplex foram desenvolvidos dois altofalantes de alta eficiência, ambos com ímãs em forma de anel, dando um campo de 12.000 gauss no entreferro, suportando cada, uma potência de pico de 15 watts: o "woofer" W-10, de cone flutuante de alta compliância e o "tweeter" T-3 de diafragma e corneta acústica acopladora. A frequência de transição para os dois é de 3.000 c/s.

Com êsses dados a análise do circuito eletrônico torna-se simples e direta. No chassis do pré-amplificador temos na entrada um potenciômetro duplo acoplado a um circuito conveniente que atua na posição fono como contrôle de audibilidade. Isso é conseguido usando-se a conhecida propriedade das cápsulas piezoelétricas de proporcionarem uma acentuação relativa nos graves, à medida que sua resistência de carga vai aumentando. Pelo circuito vemos que para baixos volumes a resistência de carga é da ordem de 1 Megohm e a medida que abrimos o contrôle de volume, essa resistência de carga da cápsula vai diminuindo até chegar ao valor mínimo de 100 K. Êsses valores foram estudados especialmente para a cápsula C-3D permitindo uma acentuação relativa em 100 ciclos de 25 dB. Assim ao variarmos o potenciômetro de entrada, não precisamos reajustar os contrôles de tonalidade.

A chave radio-fono, no circuito de entrada possue, além de sua função normal, a de alterar o circuito da primeira válvula. Na posição fono, a resistência de catodo de 2,7 K está ligada em curto-circuito. Com isto os dois triodos trabalham como amplificadores comuns, sendo a polarização negativa conseguida por corrente de grade. Na posição "rádio" as duas válvulas possuem resistência de catodo em conjunto e consequentemente as válvulas trabalham como inversora de fase, por estar a grade do triodo inferior ligado à terra, através da resistência de 100 K.

Temos depois, dois conjuntos convencionais de contrôle de tonalidade com os potenciômetros de graves e agudos acoplados, que dão uma variação de ± 15 dB em 100 e 10.000 c/s. A seguir vem o contrôle de foco, que varia a relação do sinal nas duas grades das válvulas seguintes. Como a variação máxima entre a saída dos dois canais da cápsula C-3D é da ordem de 3 dB, e como temos de contar com mais algumas diferenças de amplificação nos dois canais, uma variação de 10 dB no contrôle de foco seria o ideal. Assim uma pequena variação no potenciômetro nos dá o efeito desejado.

Ainda neste estágio temos uma realimentação negativa entre placa e grade, conseguida pela intercalação de uma resistência de 10 Megohms. Se acrescentarmos pequenos condensadores em série ou paralelo com essa resistência, poderemos alterar a curva de resposta dêsse estágio e modificar a curva RIAA introduzida pela cápsula para outras curvas desejadas.

No segundo chassis temos uma fonte de alimentação convencional e estágio de saída. Êste nada mais é que o circuito simplex descrito no artigo anterior. Trabalha com 25 dB de realimentação, fornecendo uma separação da ordem de 45 dB em todas as frequências críticas. Sua resposta é plana dentro de ± 1 dB de 30 a 30.000 c/s. Na potência nominal a distorção harmônica medida foi de 1,2% para 1.000 c/s, 1,5% para 100 c/s e 1,8% para 10.000 c/s. Em meia potência a distorção harmônica já é menos que 1% em toda a banda. Por intermédio destas medidas podemos vêr a alta qualidade dêsse circuito. Com 40 mV na entrada do amplificador, os potenciômetros de tonalidade na posição média, atinge-se a potência nominal.

Os transformadores de saída de matrix MTX-201, MTX-202 foram projetados especialmente para êsse circuito admitindo no secundário ligações apenas para cargas de 16 ohms que correspondem aos altofalantes projetados para o conjunto assim como à maioria dos altofalantes de boa qualidade.

O amplificador funciona indistintamente para discos monofônicos ou estereofônicos sem necessidade de qualquer chave de contrôle. Para discos monofônicos a inversão de fase do sinal já é feita diretamente pela cápsula, trabalhando o sistema como um circuito push-pull comum. Evidentemente o som que vai aparecer nos altofalantes é o mesmo, havendo apenas separação dos canais quando se usam discos estereofônicos.

———o———

novo! diferente!

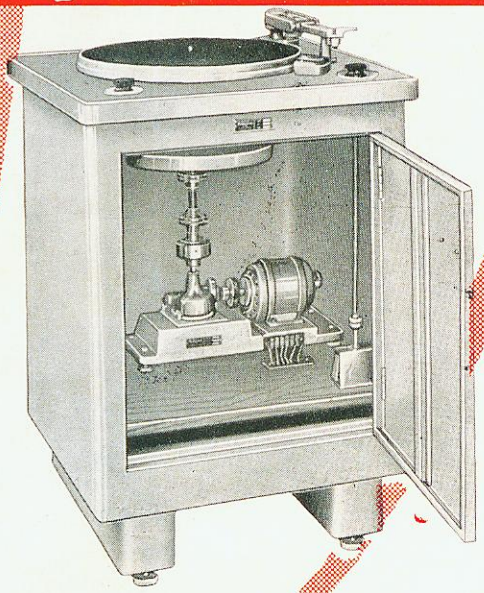
Tocadisco modêlo "PLANETÁRIO" TD-3



VISTA SUPERIOR

Supersom

para funcionar 18 horas continuas



VISTA INTERNA

Eis algumas características do TD-3:

- Prato pesado para discos até 16 polegadas
- 3 Rotações: 78, 45 e 33⅓; controladas
- por sistema mecânico «planetário» exclusivo
- Pés reguláveis para nivel perfeito
- Estabilidade de rotação por efeito de contra pêso
- Transmissão mecânica flutuante
- Cápsula de relutância variável
- Fino móvel «consolete», com tampo de fórmica
- Chave elétrica de mercúrio
- Motor sincrônico

...e muitos outros detalhes técnicos que fazem do «Planetário» TD-3 o toca-discos indispensável das bôas emissoras.

Mais alguns dos nossos produtos:

- Discos virgens
- Gravador de discos
- Cabeças de gravação magnética
- Conjuntos Eletrônicos para gravação de discos

Supersom

DISCOS VIRGENS E EQUIPAMENTOS DE SOM LTDA.

Rua Bom Pastor, 2454 - Fone: 63-2575

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



FINALMENTE MINIATURAS

ESPECIAIS PARA APARELHOS COM TRANSISTORES E CIRCUITOS IMPRESSOS

RESISTÊNCIAS RB BRASILEIRAS

Representantes e distribuidores

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

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

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

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

desde 1 ohm até 20 megohms ou mais

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.

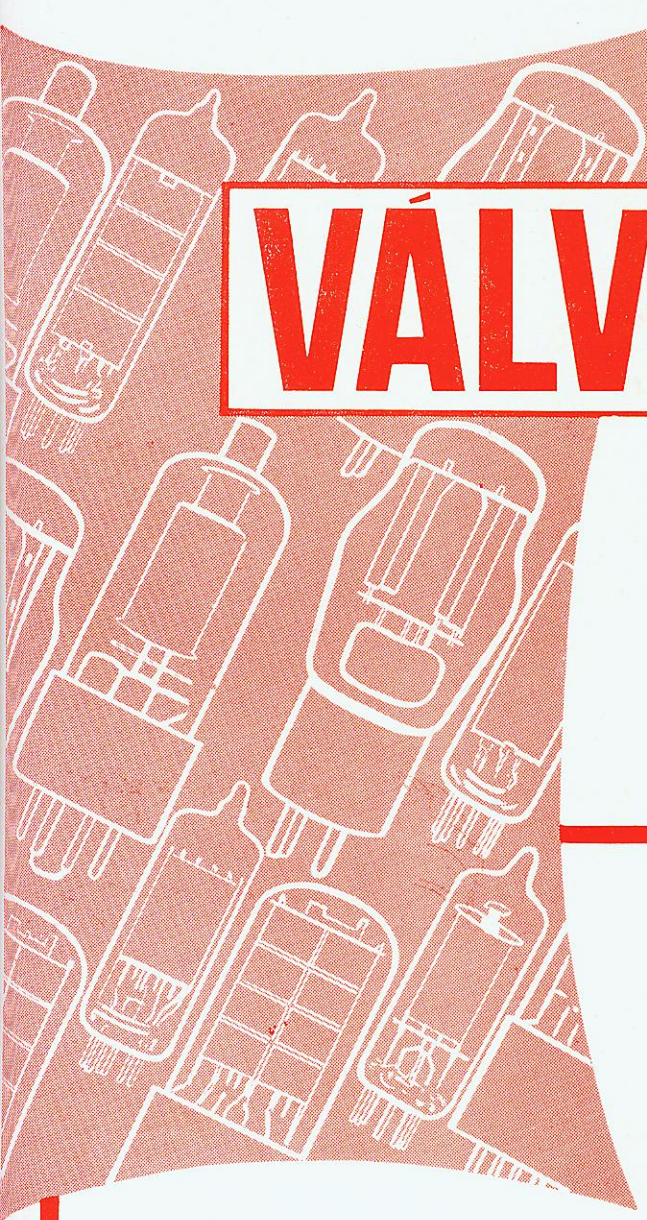
RÁDIO ELETRO FLECHA IMPORT. LTDA.

Fábrica:
RUA FREI GASPAR, 270
BROOKLIN PAULISTA

Escritório e Vendas:
ALAMEDA GLETTE, 680
Tel.: 52-0989

Caixa Postal, 3131 — Telegramas: LARETO

PARA RÁDIO E TV.



VÁLVULAS

DE DIVERSAS PROCEDÊNCIAS

VARIADO ESTOQUE
DE ACESSÓRIOS
PARA RÁDIO E
TELEVISÃO

VENDAS SÓ POR ATACADO

NEOPAN S.A.

COMÉRCIO E INDÚSTRIA

RUA MARTINS FONTES, 167 - FONES: 36-4992 - 33-4849
END. TELEGRÁFICO: (NEOPANSA) SÃO PAULO

AMERBRAS S. A.

tem a satisfação de comunicar a V. S. que incluiu na linha de seus bons produtos, os NOVOS

O REVOLUCIONÁRIO

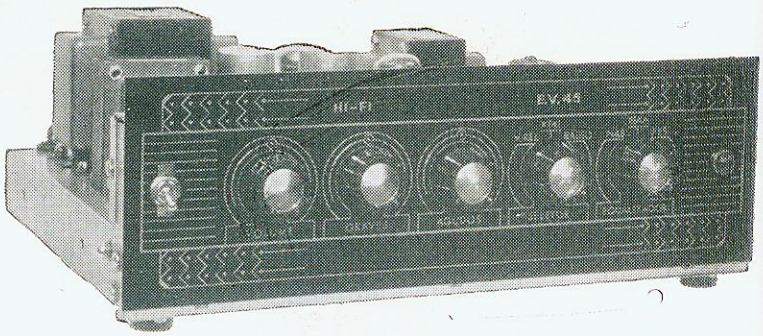
"PHANTON"

3 canais em Estereofonia, na mais ousada e moderna técnica da eletrônica.

45-C-60

O MELHOR EM

HI-FI



Em exposição na nossa loja

AMERBRAS S. A.

COMÉRCIO E INDÚSTRIA

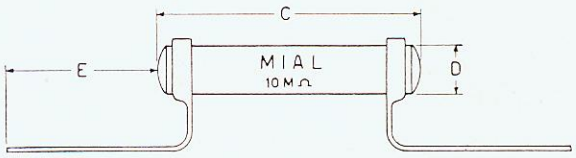
Rua Santa Efigênia, 210/218
SÃO PAULO
End. Telegr.: «DAVITOK»

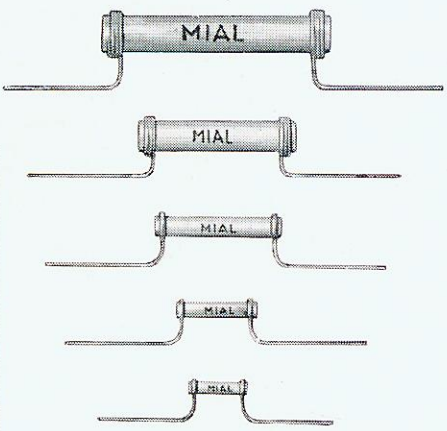
Telefones: (Loja), 32-8666
(Escritório)
34-9948 e 34-3296

MIAL

RESISTÊNCIAS ELETROQUÍMICAS

TIPO **401**





TIPO	Carga até W	DIMENSÕES mm D	C	E	F	G	PESO
401,1	¼	2,5	11	26	4	7,5	0,30
401,2	½	4,3	16	32	6	11	0,96
401,3	1	4,3	24,5	32	6	21	1,29
401,4	2	6,1	30	32	8	24	2,70
401,5	3	8,2	45	32	10	38	7,60

EMPRÊGO: Em rádio-receptores e televisores comerciais e em todos os aparelhamentos eletrônicos.

COEFICIENTE DE TEMPERATURA SOBRE O VALOR ÔHMICO:

0 até 100 ohms - 0,22 X 10^{-3} X .º C/ ohms
1K " 10K " - 0,30 X " X " "
100K " 1M " - 0,60 X " X " "

100 até 1K ohms - 0,28 X 10^{-3} X .º C/ ohms
10K " 100K " - 0,40 X " X " "
1M " 10M " - 0,80 X " X " "

Valores mais altos — 1,2 X 10^{-3} X .º C/ ohm

CARACTERÍSTICAS:

Valor ohmico: O teste vem efetuado com instrumentos especiais e ponte eletrônica, garantindo grande precisão na tolerância escolhida.

Tolerância: ± 10%, podendo fornecer a pedido até ± 1%.

Estabilidade: O valor ôhmico de nossas resistências permanece praticamente inalterado.

Teste Tropical: O valor ôhmico é independente da humidade atmosférica sendo as resistências protegidas por um esmalte especial, de alto poder isolante que permite suportar elevadas temperaturas de sobrecarga.

Temperatura de Trabalho: Recomendamos a carga das resistências nas seguintes modalidades:

Temperatura ambiente até 40.º C	100%
" " " 50.º C	90%
" " " 70.º C	75%
" " " 90.º C	50%

Rumorosidade: Extremamente baixa devido o tipo especial de carvão depositado e a perfeita aderência mecânica dos terminais de cobre duplamente estanhado.

Capacidade: A especial conformação dos nossos terminais reduz ao mínimo a capacidade própria da resistência e as capacidades em relação aos outros elementos.

Terminais: aguentam uma torsão de 180.º por mais de 6 dobraduras sucessivas; a carga de quebra é superior a 4 kg.

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



AGORA — novo conversor com mais um estágio amplificador «BOOSTER» utilizando a novíssima válvula ECC88, funcionando em cascode, resolve o problema da recepção em áreas de sinal fraco.

—— SOLICITE-NOS DETALHES SEM COMPROMISSO ——

AMARAL & CAMPOS LTDA.

ESCRITÓRIO E FÁBRICA:

RUA DR. RENATO PAES DE BARROS, 15

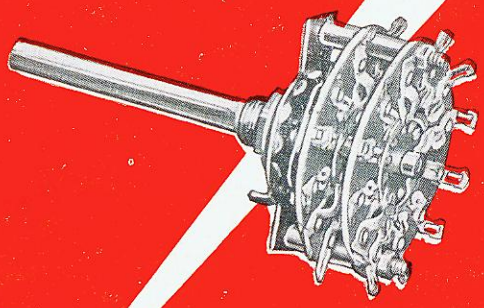
TELEFONE : 8 - 9394

CAIXA POSTAL, 19072

S Ã O P A U L O

ORGULHO DA INDÚSTRIA ELETRÔNICA

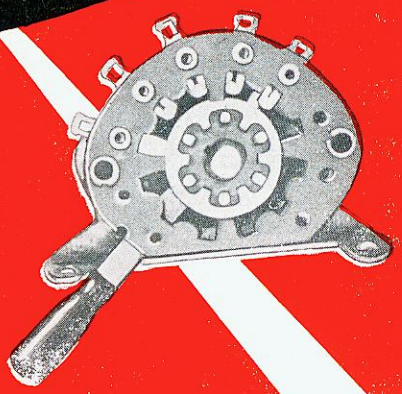




EVETRON

ARTIGOS ELETRÔNICOS DE ALTA PRECISÃO P/RÁDIO E TELEVISÃO





EVERTON Ltda. cita 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 alavança e 4 posições, destinada especialmente a instrumentos de medição. Sob pedido pode ser fornecido qualquer tipo de chave, simples ou múltipplas.

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

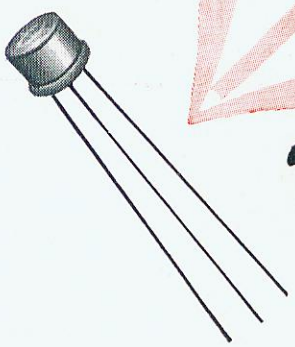
SÃO PAULO

RAYTHEON

Excelência em Eletrônica

AGORA...

NOVA POTÊNCIA MAIS QUALIDADE



TRANSISTOR

RAYTHEON

PUBL. MONITOR

RAYTHEON, foi a primeira a produzir transistores em massa para fins comerciais.

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

Provas de vida, totalizando mais de 20.000.000 de horas serviço de transistores, demonstraram sòmente 1 elemento aberto para cada 800.000 horas e nenhum curto-circuito.

Os semicondutores **RAYTHEON**, com as características e com as mesmas garantias, estão sendo agora produzidos no Brasil, por Elnabra S.A.

Fabricado no Brasil sob licença da

RAYTHEON MANUFACTURING COMPANY

ELNABRA S.A.

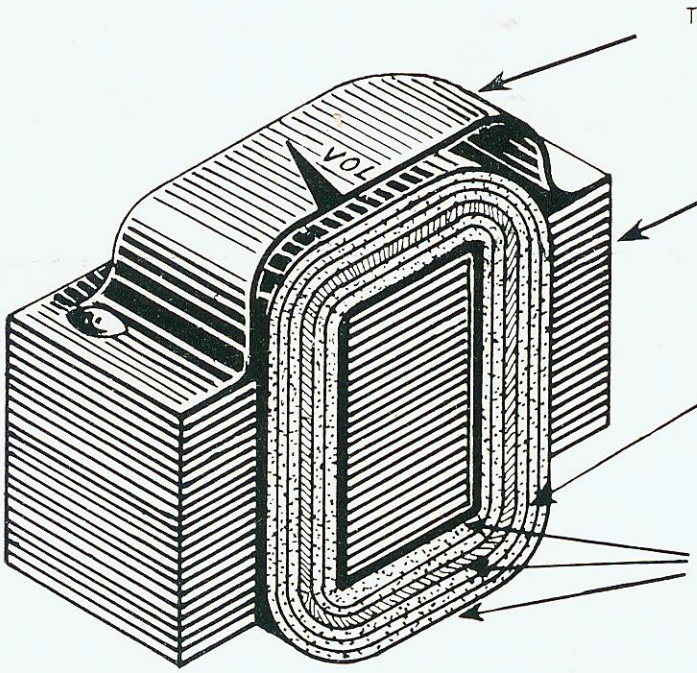
ELETRÔNICA NACIONAL BRASILEIRA

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

VOLTIX

Produtos de Qualidade

Eis porque o transformador "Voltix" é melhor



Os transformadores «Voltix», antes de sairem da fábrica, são submetidos a uma série de rigorosos testes que garantem seu perfeito funcionamento.

VOLTIX

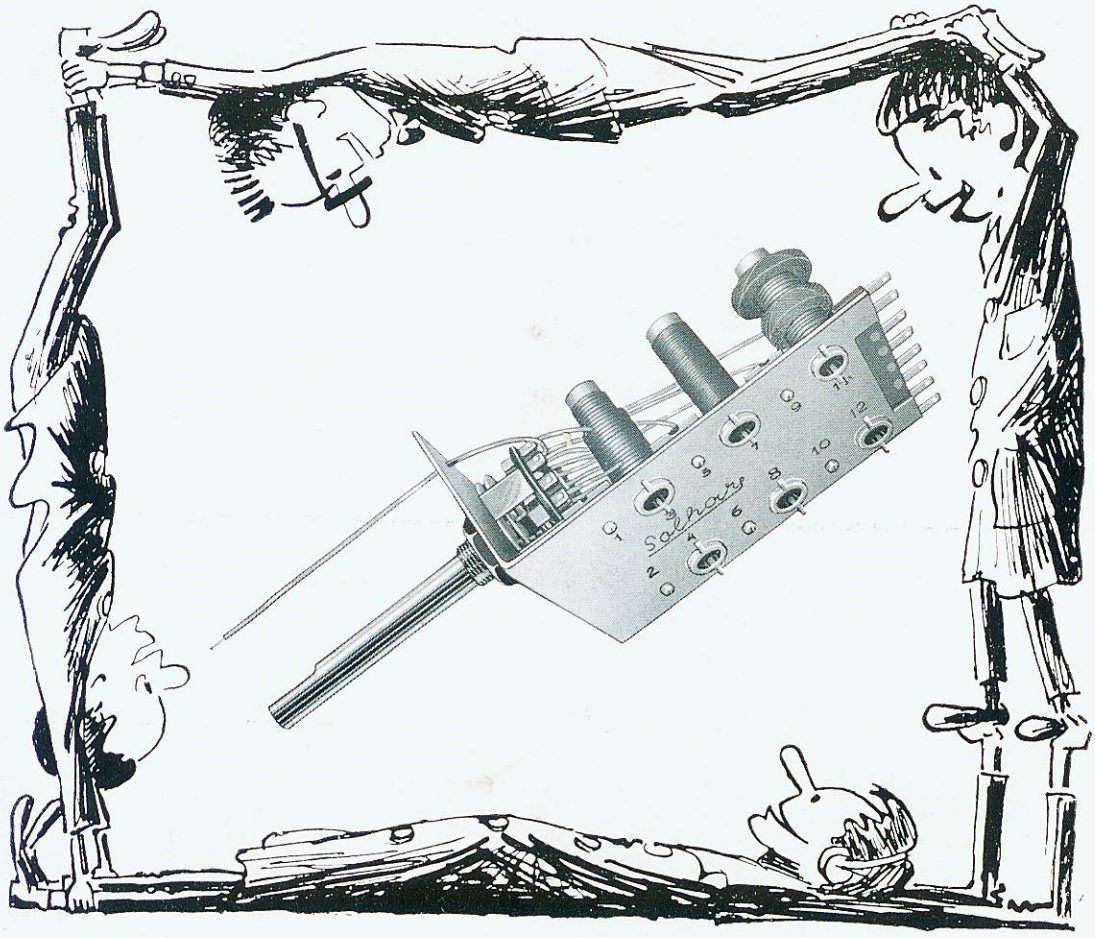
TRANSFORMADORES, CONDENSADORES CERÂMICOS, PADDERS, TRIMMERS, EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS.

ELNABRA S/A

ELETRÔNICA NACIONAL BRASILEIRA

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

Novo lançamento



Solhar

MONOBLOCO DE 3 FAIXAS MINIATURA P/ TRANSISTORES

ONDAS LONGAS — ONDAS TROPICAIS — ONDAS CURTAS

com as seguintes insuperáveis características: **Chassis metal prata — Permeabilidade variável em tôdas as bobinas (núcleos ferrocart) e fôrmas de trolitul — Novo tipo de trimmer Micro, embutido, de máxima estabilidade — Máxima sensibilidade e seletividade — Calibração e ajuste facílimos.**

Como sempre, na vanguarda da conquista eletrônica, apresentamos esta joia, para satisfazer às mais altas exigências.

SOLHAR ELETRÔNICA S. A.

Indústria e Comércio

RUA BELA CINTRA, 358-366 • FONE: 35-0962 • CAIXA POSTAL, 1593 • SÃO PAULO

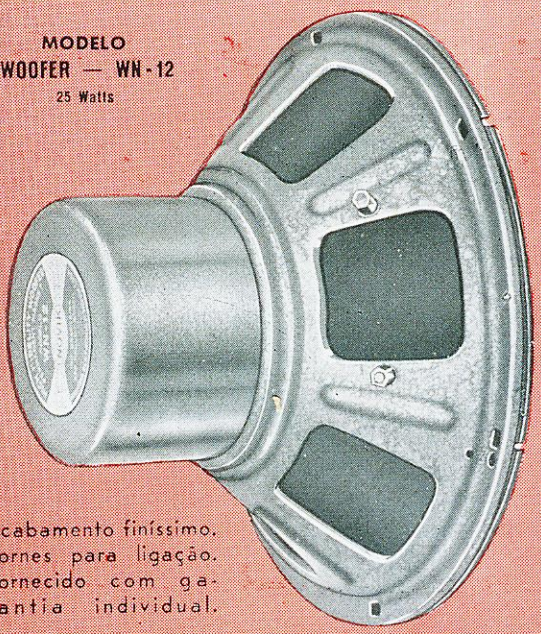
END. TELEGR.: «SOLHARTRONIC»

NoviK

ALTOFALANTE PARA Hi-Fi

P. M. – ALNICO V

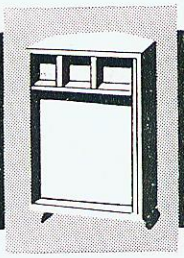
MODELO
WOOFER — WN-12
25 Watts



Acabamento finíssimo.
Bornes para ligação.
Fornecido com garantia individual.

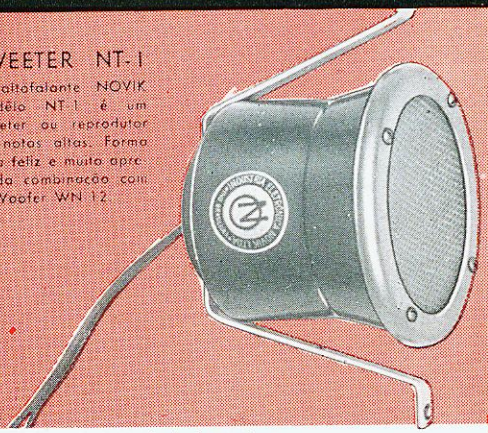
Frequência 40-10.000 cps.
Frequência fundamental de ressonância 45 cps.
Diâmetro da bobina móvel 1 ¾"
Impedância da bobina móvel 16 ohms.
Watts máx.: 25 watts.
Diâmetro 12" (30,48 cm).
Diâmetro furo baffle 11" (28 cm).
Pêso do ímã Alnico V, 27 onças. ou 800 grs.
Pêso emb. 5 Kg.

O altofalante para alta fidelidade NOVIK modêlo WN-12 está sendo largamente empregado pelos engenheiros, técnicos e apreciadores de música em hi-fi, no meio dos quais desfruta de invulgar prestígio, como um excelente reprodutor de notas graves. Possue uma magnífica resposta muito fiel e agradável, em tôda faixa de frequência.



TWEETER NT-1

O altofalante NOVIK modêlo NT-1 é um tweeter ou reprodutor de notas altas. Forma uma feliz e muito apreciada combinação com o Woofer WN-12.



Frequência de cobertura 2.000 - 15.000 cps.
Impedância 16 ohms.
Watts máx. (material de programa) 25 watts.
Nota: não deve ser ligado diretamente ao amplificador, e sim através de um divisor de frequências (cross-over) ou condensadores.

Fabricantes:
Indústria Eletrônica NOVIK Ltda.
DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS:
W. Beaman & Pontes Ltda.
Av. Ipiranga, 1097 – 12.º cj. 3 – Telefone: 34-0901
Caixa Postal 7483 – End. Telegráfico "Metagerpa"
São Paulo – Brasil

Representantes nos Estados:
RIO DE JANEIRO: **DELTIMEX LTDA.** - Avenida 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.** - Avenida Guararapes, 147 - 9º - sala 909 - Tel.: 7-123
SALVADOR: **B. COSTA PINHO** - R. Juliano Moreira, 1-1º and. - Tel.: 1873

SOLICITEM CATÁLOGO DA LINHA DE ALTOFALANTES NOVIK

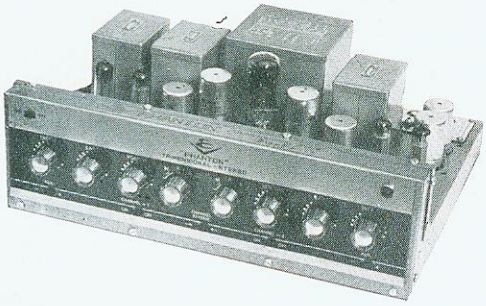
IMPORLETRON, apresentando o MÁXIMO de qualidade em STÉREO

NOVO

"PHANTON"

ESTEREOFONIA EM 3 CANAIS

A novidade que supera a tudo em reprodução de som



MAIS O

45-C-60

a nova maravilha em HI-FI



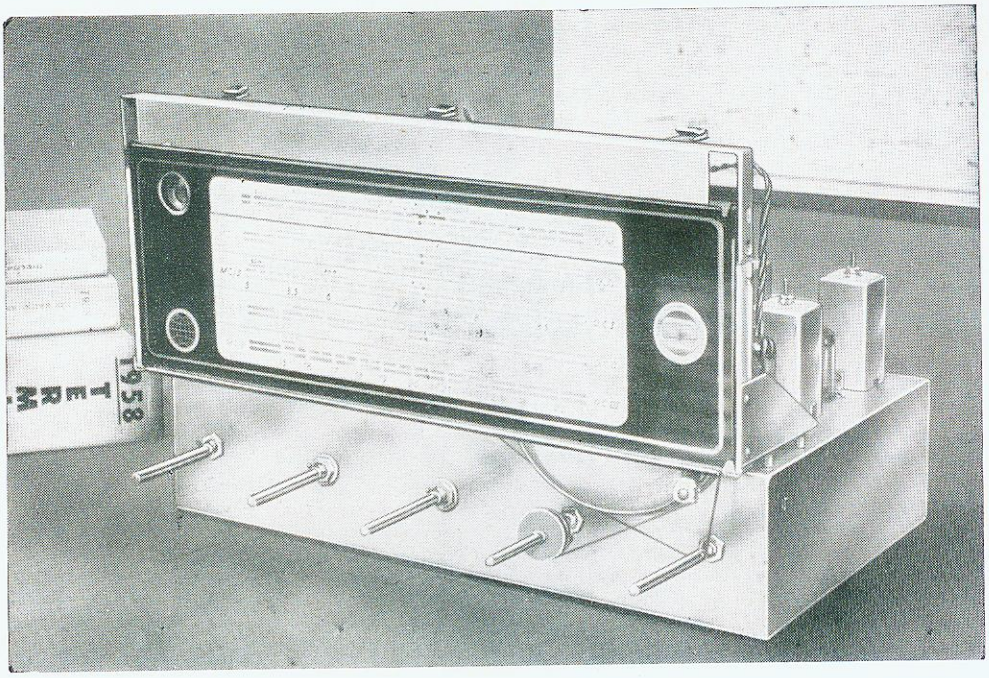
Atendemos a pedidos do Interior e Estados, com cheque visado, vale postal ou pelo Reembôlso Aéreo. — Efetuamos qualquer despacho rodoviário, postal, ferroviário e aéreo.

COMERCIAL IMPORTADORA E EXPORTADORA

imporletron LTDA.

ATACADO E VAREJO

Rua Sta. Efigênia, 564 — Tel.: 36-0867 — Caixa Postal, 5611
End. Telegr.: «IMPORLETRON» — SÃO PAULO - BRASIL



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 cutrocircuitadas 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

Parque D. Pedro II, 1 092 - 1º and. - Conj. 11 - Ed. Guarani
Telefones: 35-0696 e 36-0772
Caixa Postal, 8 817 — End. Telegr.: «Sydacom»
SÃO PAULO

SÃO

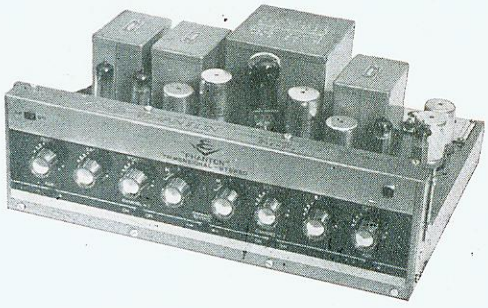
SIM! são os novos modelos criados, e desenhados com a mais perfeita orientação da nova técnica em reprodução de som.
Produtos da mais **alta qualidade.** Modelos e desenhos exclusivos de **A. V. VASQUES.**

"PHANTON"

TRIDIMENSIONAL **STEREO**

3 canais de som — 25 watts

O mais perfeito aparêlho para reprodução de som estereofônico ou monaural com 2 ou 3 canais.



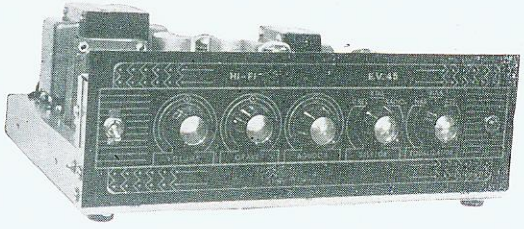
Equipados com transformadores **EASA** — desenhados exclusivamente para

ELETRA VASQUES

45 - C - 60

—— o supremo em HI-FI novo e revolucionário circuito ——

15 watts de saída sem distorção
30 a 30.000 ciclos.



Equipados com transformadores **EASA** especialmente desenhados para êste circuito.

V. S. é nosso convidado a assistir uma demonstração destes modelos em nosso escritório.

Montados ou em forma de kits, a venda nas melhores casas do ramo em São Paulo e Rio de Janeiro.

São produtos da

ELETRA VASQUES

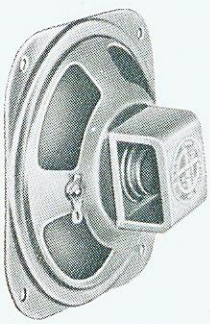
Rua Timbiras, 502 — Sala 108 — Fone: 36-3324 — Caixa Postal, 928 — São Paulo

ALTO FALANTES CIBEAL

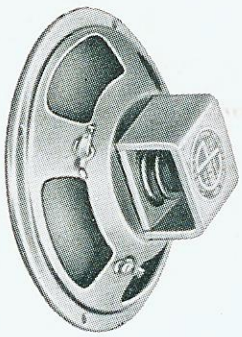
A mais completa linha de altofalantes existentes no país

PUBL. MONITOR

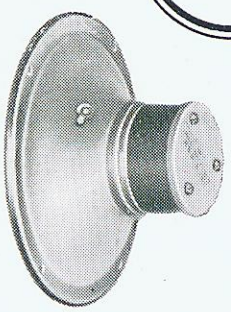
5"



CP 5-LR
CP 5-LQ
CP 5-P



CP 5-PHFQ
CP 5-PHFT



CP 5-TW

USAR os produtos CIBEAL é obter nas suas montagens qualidades sem igual...

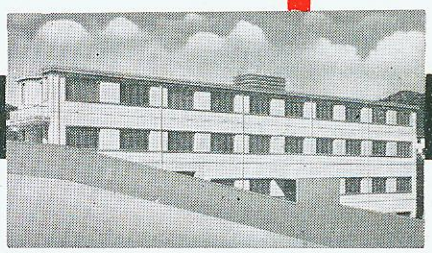
DADOS TÉCNICOS E DIMENSÕES

TIPO	altura m/m	ima p/oz.	nucleo pol.	campo gauss	imped.	ressón. ciclos	resposta ciclos	carga max./w
CP 5LR	57	1,00	9/16"	7.500	3,2	135	110 - 8 k	3
CP 5LQ	57	1,00	9/16"	7.500	3,2	135	110 - 8 k	3
CP 5P	60	1,47	9/16"	9.000	3,2	135	110 - 8 k	4
CP 5PHFQ	60	2,15	9/16"	11.000	3,2	125	100 - 10 k	5
CP 5PHFT	60	2,15	9/16"	11.000	16	135	110 - 8 k	2
CP 5TW	65	1,47	7/16"	10.000	5	—	2k - 14k	4

* tolerância de 10% + —
* * Para efeito de ensaios a carga máxima não deve ultrapassar de 1/15 da mencionada.

Nosso departamento técnico encontra-se à disposição para eleborar qualquer tipo de alto falante sob especificação técnica desejada.

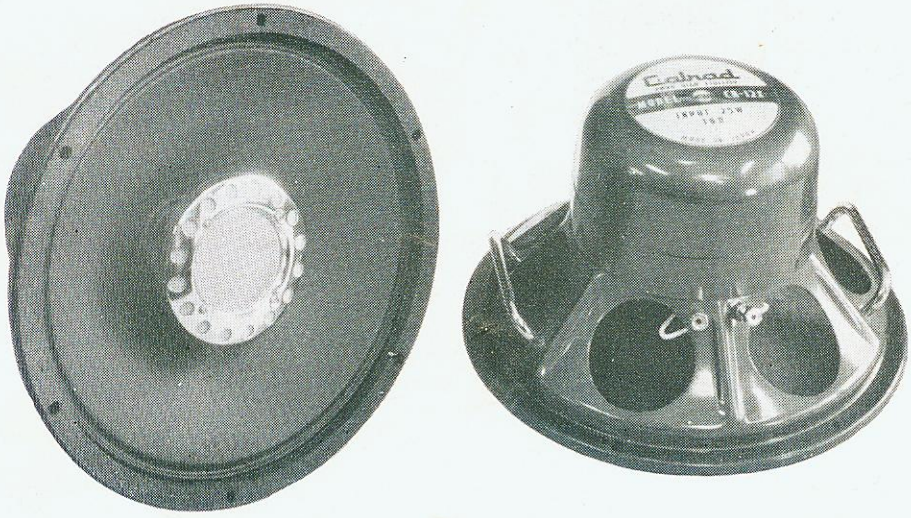
—— SOLICITEM NOSSOS CATÁLOGOS ——



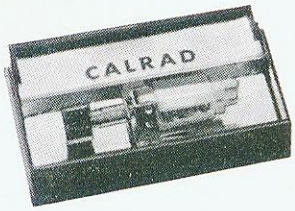
CIBEAL LTDA.

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

ATENÇÃO SR. RADIOTÉCNICO
ACABAMOS DE RECEBER ESTAS NOVIDADES



ALTOFALANTE COAXIAL Mod. CR-12X
INCORPORANDO WOOFER DE 12", TWEETER DE 2½" E CIRCUITO DIVISOR DE FREQUÊNCIA — RESPOSTA PERFEITA DE 30 A 16 000 CICLOS — IMPEDÂNCIA: 8 OU 16 OHMS — POTÊNCIA: 25 WATTS — RESSONÂNCIA DO CONE: 40±10 CICLOS — PÊSO 6 QUILOS..... **Cr$ 9.950,00**

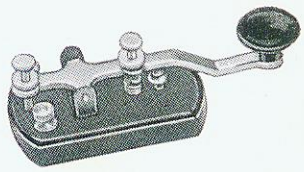


CÁPSULA ESTEREO - MONOFÔNICA - Mod. SC-515
PARA 3 ROTAÇÕES — 2 AGULHAS DE SAFIRA — EQUALIZADO RIAA, NÃO REQUER PRÉAMPLIFICADOR — ALTO GANHO: 0,8 VOLTS — ISOLAÇÃO ENTRE CANAIS ESTEREOFÔNICOS: 20 DB..... **Cr$ 850,00**

TWEETER CÔNICO Mod. CT-1

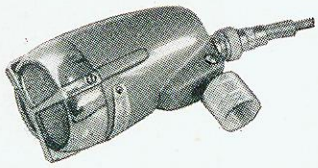
PARA USO EM SISTEMAS DE 2 OU 3 ALTOFALANTES - RESPOSTA PLANA DE 1 200 A 15 000 CICLOS - IMPEDÂNCIA: 8 OU 16 OHMS - POTÊNCIA MÁXIMA 15 WATTS - PÊSO 260 gramas.
Cr$ 950,00





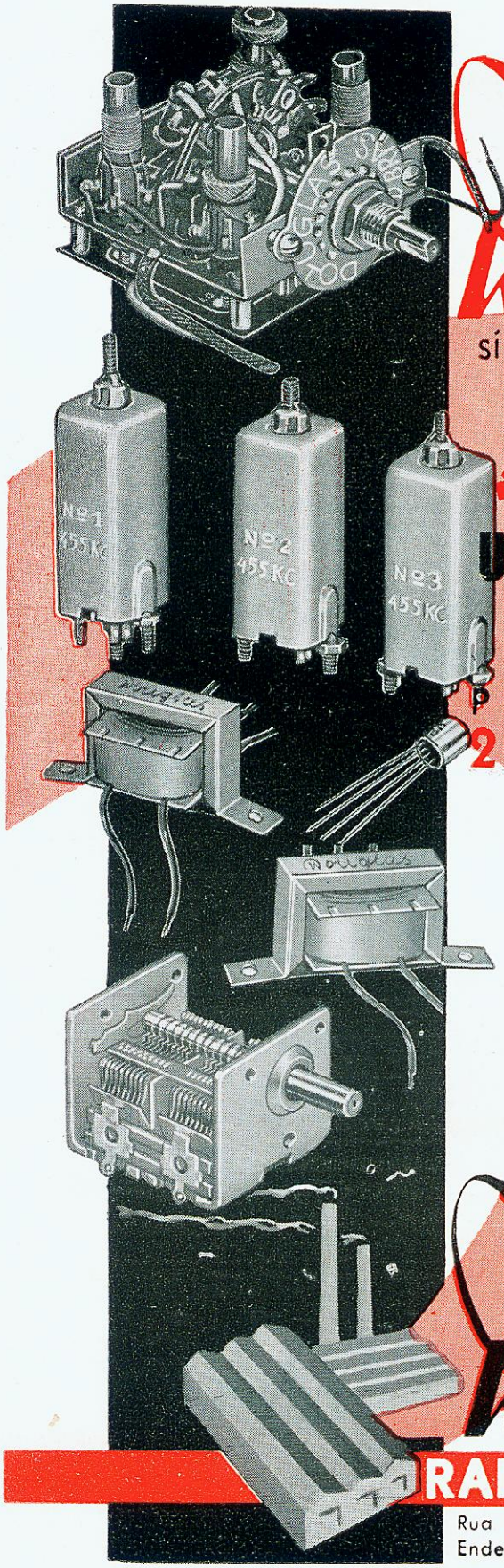
MANIPULADOR PARA TELEGRAFIA
BASE DE BAKELITE — CONTACTOS AJUSTÁVEIS ..... **Cr$ 445,00**

MICROFONE DINÂMICO - Mod. D-600
PARA TODO E QUALQUER USO - MONTAGEM EM PEDESTAL, COM ÂNGULO REGULÁVEL - ALTA IMPEDÂNCIA - CONDUTOR SHIELDADO DE 50 000 OHMS.
Cr$ 2.350,00



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

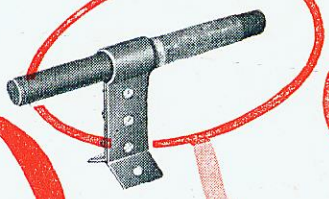
Para 7 Transistores Philips PNP, ou similar. Alta qualidade e rendimento excepcional.

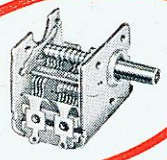
Douglas

RADIOELETRICA S. A.

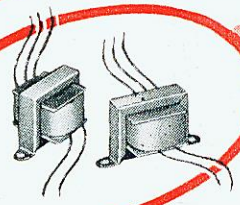
Rua Melo Peixoto, 161 - Caixa Postal, 7755
Enderêço Telegráfico: «Bobinas» - São Paulo

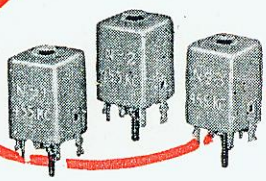
MAIS UM LANÇAMENTO...











Douglas

símbolo de qualidade

UNIDADE DE SINTONIA 9023

PARA UMA FAIXA DE ONDAS P/ TRANSISTORES

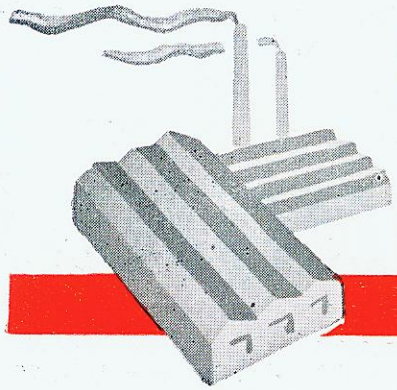
SUBMINIATURA

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

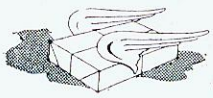
RADIOELETRICA S. A.

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

Servir sempre e melhor!

Agora... mais do que nunca, capacitada a proporcionar...

- **Rapidez**
- **Eficiencia**
- **Qualidade**



Com precisão matemática, sempre a tempo e a hora, na vanguarda pontifica a «Rádio Universal» S. A.»



O MAIS COMPLETO E VARIADO SORTIMENTO DE PEÇAS E ACESSÓRIOS PARA RÁDIO — TELEVISÃO E LABORATÓRIO

GRANDE VARIEDADE DE PERTENCES PARA APARELHOS TRANSISTORIZADOS

EQUIPAMENTOS DE SOM PARA «PUBLIC ADDRESS» — «HI-FI» E «STEREO»

CONSULTEM NOSSOS PREÇOS, SEM COMPROMISSO

Radio Universal s.a.

Rua Sta. Efigênia, 280 - Fone: 36-8696
Caixa Postal, 3146 — São Paulo

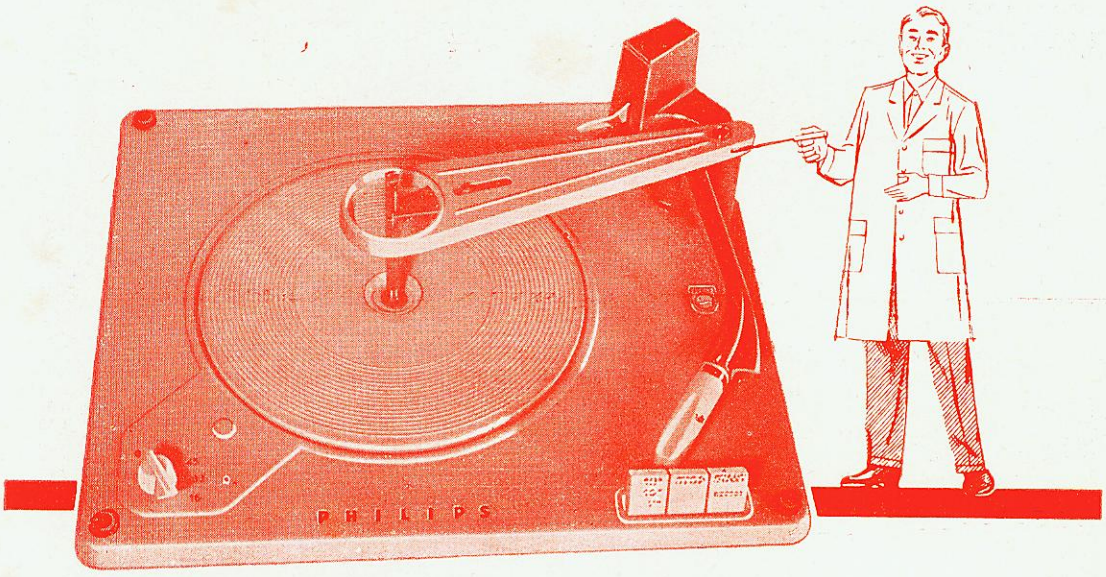
Rua Conselheiro Crispiniano, 119
Fone: 36-5633 — São Paulo

PHILIPS

A última palavra em

CAMBIADORES AUTOMÁTICOS

AG 1024



REPRESENTANTES:

MÁRIO MAQUIEIRA DA SILVA
R. Evaristo da Veiga 35 - s/ 1506 - Rio de Janeiro

PAULO F. VOLKMANN
R. Pinto Bandeira 357 - s/34 - P. Alegre

MOYSÉS GLOCK
Rua Itupava 1091 - Curitiba

ORLANDO H. FREITAS
R. Rio de Janeiro 300 - s/ 905 - Belo Horizonte

Escolhido em 1.° lugar pelas suas excelentes qualidades tradicionais e perfeito acabamento, apresenta, entre outras, as seguintes características:

- *Construido especialmente para discos monofônicos e estereofônicos normais e microgravados de 7,10 e 12 polegadas.*
- *4 velocidades (16 2/3, 33 1/3, 45 e 78 r.p.m.)*
- *Tensões de rêde: 110 e 220 V.*
- *Tipos para 50 e 60 ciclos.*
- *Fonocaptor com agulhas especiais para discos comuns e microgravados.*

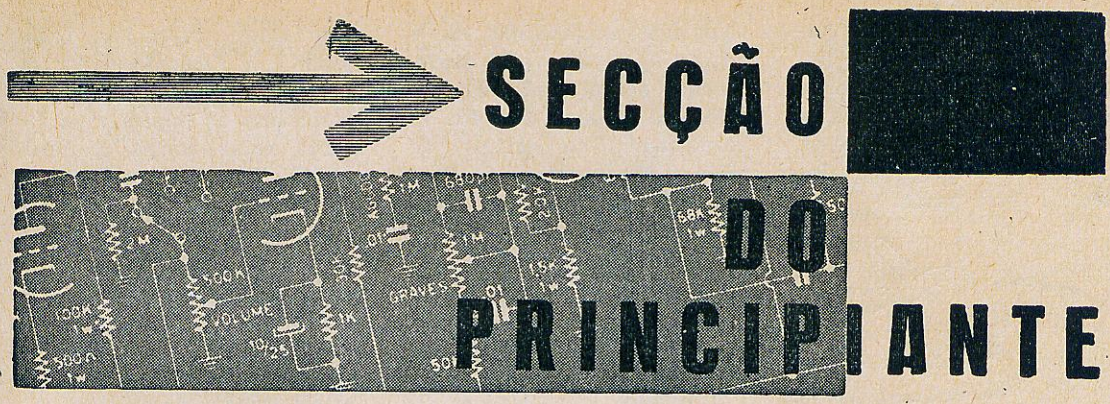
À venda nas boas casas do ramo

DISTRIBUIDORES:

IBRAPE

INDÚSTRIA BRASILEIRA DE PRODUTOS ELETRÔNICOS E ELETRICOS S/A

Rua General Jardim, 395 — Fone: 35-5108 — São Paulo



AMPLIFICADOR PARA TOCA-DISCOS

Embora estejamos em plena éra da alta fidelidade, os pequenos tocadiscos portáteis ainda gozam de grande popularidade, pois são muitos os casos em que se deseja ter um tocadiscos pequeno e leve, que fàcilmente póde ser transportado, sendo a fidelidade de reprodução de importância secundária.

O critério do pêso leva a grande maioria dos fabricantes a usar amplificadores ca-cc nestes tocadiscos, afim de eliminar o transformador de fôrça, o componente mais pesado do amplificador. Este procedimento, porém, é bastante perigoso, pois o circuito amplificador forçosamente possue contacto direto com um dos fios da rêde e embora sejam tomadas as precauções para evitar que pessôas leigas possam tocar acidentalmente em peças ligadas à rêde, muitas vezes êstes fonógrafos dão choques bastante desagradáveis.

Outra desvantagem dos amplificadores ac-cc é a limitada potência de saída. Normalmente a máxima potência disponível é de 1,5 — 2,0 watts, e mesmo esta só é alcançada com níveis de distorção bastante elevados. Se o fonógrafo for usado ao ar livre, esta potência geralmente é insuficiente. A aplicação de estágio push-pull, afim de aumentar a potência, complica bastante o circuito esquemático e encarece a construção. Como os motores comuns para tocadiscos funcionam sòmente com corrente alternada, decidiu-se usar no nosso projeto um transformador de fôrça, pois mesmo com amplificadores ac-cc não seria possível usar os tocadiscos em rêdes de corrente contínua.

Nas malas que abrigam os tocadiscos sempre há pouco espaço para a colocação de um chassis maior, bem como o alto falante adequado. Na grande maioria dos casos torna-se mais fácil colocar dois chassis menores, do que um só, mesmo se possuir formato especial. Por êsse moti-

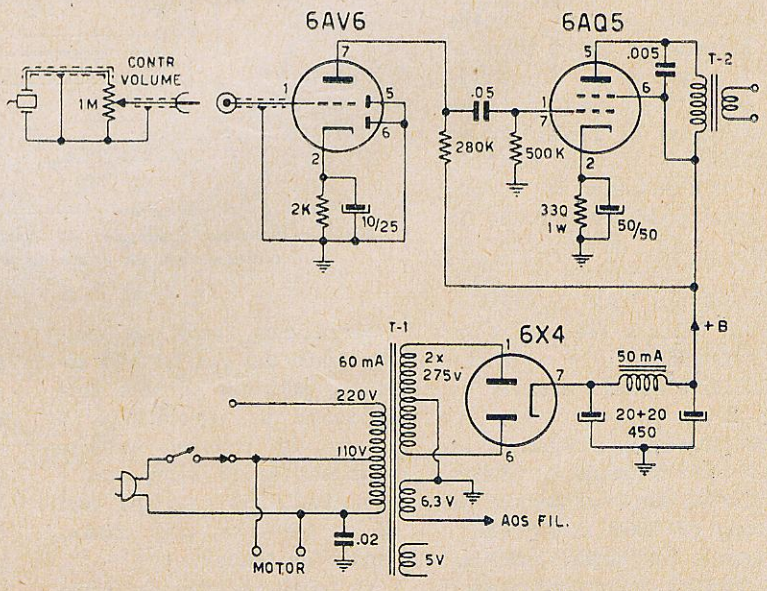


Fig. 1 — Circuito esquemático do amplificador de 3 válvulas e 4,5 watts de potência de saída.

vo, usamos dois chassis pequenos, que até podem ser feitos pelos próprios montadores, pois possuem poucos furos, e por serem pequenos, torna-se fácil dobrar a chapa de aluminio ou ferro usada.

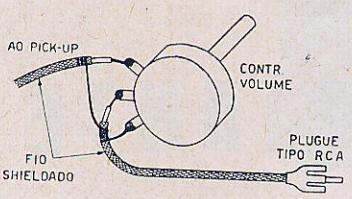


Fig. 2

Ligações entre pick-up e o contrôle de volume, o qual pode ser colocado junto ao painel do motor.

O circuito esquemático total é apresentado na fig. 1. Trata-se de um amplificador de 2 válvulas e que possue fator de amplificação suficiente para qualquer tipo de pick-up de cristal. Não podem ser usados tocadiscos com cápsula de relutância variável, pois a saída destas é pequena demais e exigiriam um estágio amplificador adicional.

A primeira válvula, uma 6AV6 (miniatura 7 pinos), possue dois diodos detectores, que não são usados e consequentemente ligados à terra. A grade do triodo está ligada diretamente a uma tomada de entrada, na qual é encaixado o plugue do fio do contrôle de volume e pick-up. O potenciômetro de 1 Megohm do contrôle de volume portanto não está montado no chassis e assim póde ser colocado no lugar mais conveniente da caixa (preferivelmente perto do pick-up). As ligações a serem feitas entre o pick-up, o potenciômetro e o plugue tipo RCA estão indicadas na **fig. 2.**

A polarização negativa da 6AV6 é conseguida por intermédio de uma resistência de catodo de 2000 ohms (2K), existindo em paralelo com esta resistência um condensador eletrolítico de 10 mfd, por 25 volts, tensão de trabalho. O valor dêste condensador não é crítico; qualquer valôr serve, devendo ser a tensão de trabalho no mínimo 6 volts. O acoplamento ao estágio de saída é feito através do condensador de .05 mfd. Este condensador evita a tensão de placa contínua da 6AV6 passar à grade da válvula 6AQ5, mas permite a passagem da tensão alternada audiofrequente de uma válvula a outra.

A válvula amplificadora de potência é a 6AQ5, uma válvula miniatura com as mesmas características que a 6V6. A polarização negativa para esta válvula é conseguida pela resistência de 330 ohms, 2 Watts. O condensador eletrolítico em paralelo com a resistência também não possue valôr crítico (pode ser mesmo usado um com 25 mfd sòmente, sem que se note uma diferença na reprodução); a tensão de trabalho também póde ser de 25 volts, mas é preferível usar um tipo com 35 ou 50 volts, pelo menos, tensão de trabalho.

O transformador de saída deve ter uma impedância primária de 5000 ohms. Ao comprar êste componente, basta pedir um "transformador de saída simples para 6V6", pois neste caso as impedâncias deverão estar certas. Naturalmente a impedância secundária do transformador sempre deve corresponder à da impedância da bobina móvel do alto falante que normalmente é de 3 a 4 ohms.

A fonte de alimentação é simples, e consta sòmente do transformador de fôrça, a válvula retificadora 6X4, o choque de filtro e um condensador eletrolítico duplo. O transformador de fôrça recomendável é de 60 mA, mas mesmo um tipo bom de 40 mA póde ser usado. Embora neste último caso a corrente retificada é aproximadamente 10 mA mais alta que a nominal do transformador, êste último deve aguentar perfeitamente a sôbrecarga, porque em compensação poupa-se a corrente de filamento para a válvula 5Y3 que normalmente será usada. Com isso a potência manejada pelo transformador não é ultrapassada e o aquecimento do transformador deve ser o normal. O enrolamento de alta

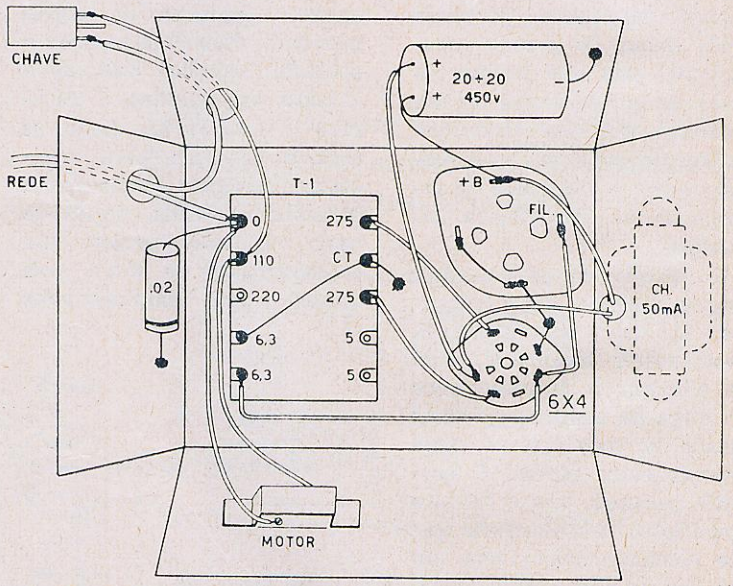


Fig 3 — Desenho chapeado do pequeno chassis que contém os componentes da fonte de alimentação.

tensão do transformador de fôrça não deve fornecer maior tensão que 2 x 275 volts, afim de não resultar tensão +B maior que 280-290 volts. A indutância e resistência ôhmica do choque de filtro são de importância secundária; o principal é que o choque suporte uma corrente contínua de 50 mA. Normalmente a indutância dêste tipo de choque é de 5 a 10 Hy, e a resistência estará entre 300 e 500 ohms.

A CONSTRUÇÃO

Nas figuras 3 e 4 damos os desenhos chapeados dos dois chassis usados. As dimensões do chassis da fonte de alimentação dependem do transformador de fôrça usado, pois a válvula 6X4 e o soquete adaptador para a alimentação do amplificador ocupam pouco espaço. O choque de filtro póde ser colocado sôbre uma das bordas laterais do chassis. A chave para ligar e desligar todo o conjunto, uma chave de alavanca comum, não é colocada no chassis, afim de poder colocá-la em qualquer parte do painel. Para a ligação do motor existe uma tomada. Como esta é ligada aos terminais de 110 volts do transformador, sempre fornece esta tensão, mesmo se a tensão de rêde fôr de 220 volts. Neste último caso basta passar o fio da chave que vai ao terminal de 110 volts do transformador, ao terminal de 220 volts, quando então todo o aparêlho está pronto para funcionar com esta tensão.

Como tomada para a ligação do motor usamos uma do tipo "imbutir" e que são destinadas a serem colocadas dentro das caixinhas imbutidas nas paredes. Para poder parafusar êste tipo de tomada no chassis, é necessário abrir dois furos para a passagem dos pinos do plugue e mais dois menores para poder parafusar o suporte da tomada ao chassis.

Todas as demais ligações estão claramente indicadas no desenho da figura 3. Para a alimentação do amplificador (fio terra, fio +B e fio para os filamentos) é usado um adaptador de 4 pinos, sendo então as ligações correspondente da fonte feitas ao soquete de 4 furos. Ao soldar o adaptador aos 3 fios do amplificador, deve-se cuidar de soldar os fios aos pinos corretos: o fio do filamento deve ser soldado no pino n.º 4; o fio terra é soldado nos pinos 1 e 2 e o do +B é fixado no pino n.º 3. A propósito, ao encaixar pela primeira vez o adaptador de 4 pinos no soquete da fonte de alimentação, convém controlar se as ligações a estas partes foram feitas corretamente.

As ligações a serem feitas no chassis amplificador estão indicadas na figura 4. Como chassis podemos usar um dos pequenos tipos, destinados à construção de preamplificadores. Se os furos existentes neste chassis forem do tamanho grande (para válvulas com soquete octal), usa-se então para a colocação dos soquetes miniatura os adaptadores que existem a venda. A tomada para o plugue do pick-up pode ser colocada tanto na parte de cima do chassis, como na borda lateral, perto da 6AV6. O transformador de saída está montado na parte de cima do chassis, mas também é possivel colocá-lo numa das bordas laterais, tal como foi feito com o choque de filtro no chassis da fonte de alimentação. Para poder soldar os dois fios da bobina móvel aos 2 fios do secundário do transformador, usa-se como apoio um suporte isolado duplo, o qual é soldado em cima do transformador, ou no chassis, junto a êste último.

A distribuição de peças indicada na figura n.º 4 é a ideal, pois as ligações ficam curtíssimas e a colocação de todos os componentes será fácil. Com outras disposições é

(Cont. na pág. 90)

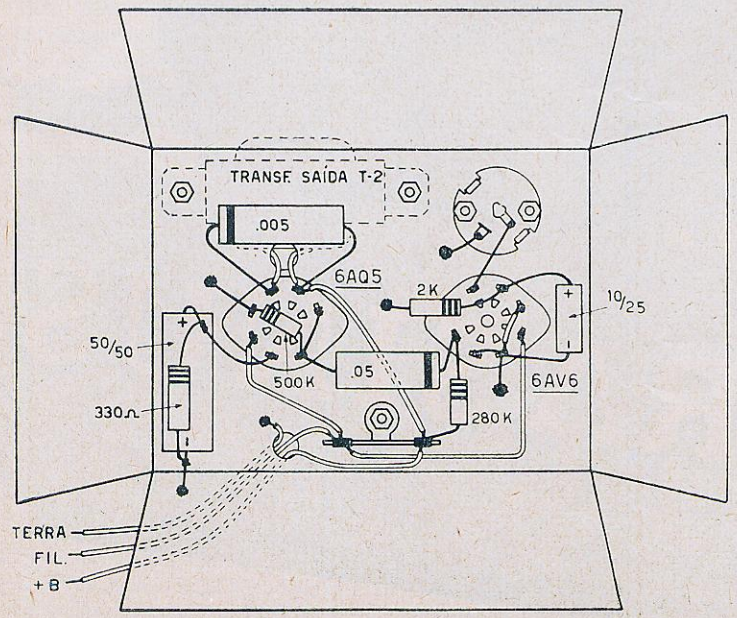


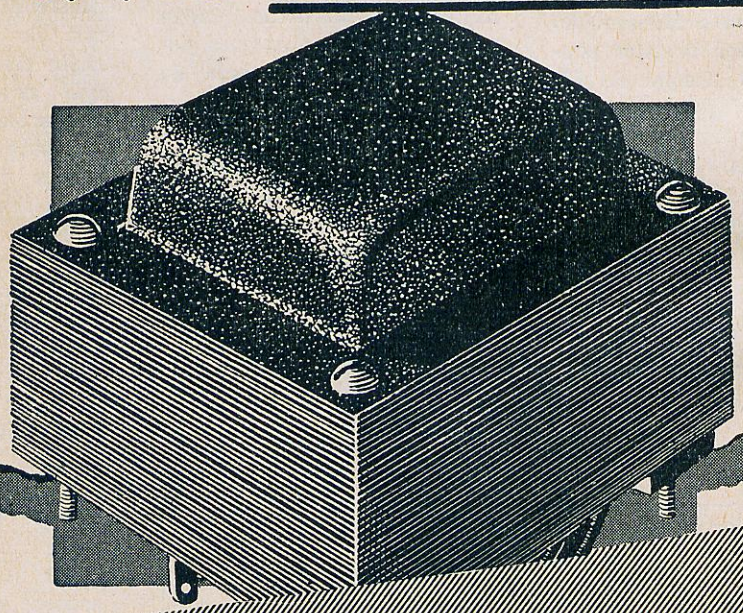
Fig. 4 — Desenho chapeado do chassis amplificador.

AO COMPRAR TRANSFORMADORES LEMBRE-SE:

SE V. QUISER "MESMO"

QUALIDADE

COMPRE "ULTRASINUS"



ULTRASINUS

TRANSFORMADORES

DA MAIS ALTA QUALIDADE

ADAPTAÇÃO PUSH-PULL

São muitos os casos, em que os proprietários de receptores desejam transformar os seus aparelhos em radio-vitrolas. Muitas vêzes, a simples colocação do chassis e altofalante num móvel grande, já resolve o caso; o móvel maior proporcionará até, u'a melhora acentuada do som e o proprietário ficará muito satisfeito.

Em outros casos, porém, seria desejável um aumento na potência de saída, a fim de poder usar altofalante de maior diâmetro (para o qual agora existe espaço suficiente) ou então, para poder usar dois ou mais altofalantes, em conjunto com o aparêlho. Nestes casos, surge imediatamente a idéia de adaptar ao receptor, um estágio de saída em push-pull, com o qual pode-se aumentar a potência de saída pelo menos ao dôbro, com uma distorção menor que a proporcionada pelo estágio de saída simples.

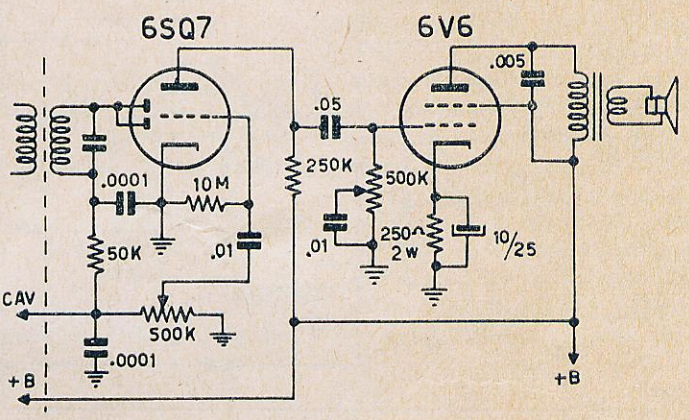


Fig. 1 — Circuito esquemático do amplificador de baixa frequência de um receptor comum.

Antes de fazermos planos concretos para esta espécie de modificação do aparêlho, é bom ter em mente o seguinte:

1) A modificação resultará sempre bastante dispendiosa, pois, é necessário adicionar pelo menos 2 válvulas (a inversora de fase e a válvula de saída adicional), trocar o transformador de saída e, na grande maioria dos casos, também o transformador de fôrça e o choque de filtro. Em alguns casos, será até necessária a troca, também, da válvula retificadora ou do altofalante.

2) Como o serviço de adaptação deve ser feito com bastante cuidado e quase sempre envolve serviço mecânico no chassis, a mão de obra também resultará cara.

3) O melhoramento conseguido não é tão aparente, como pode aparecer à primeira vista. O aumento da potência ao dôbro não resultará no dôbro de volume, e sim num aumento apenas perceptível; igualmente, a redução na distorção não é uma vantagem fàcilmente perceptível (a não ser que a distorção, antes da modificação, tivesse sido bastante alta).

Portanto, é bem possível que o leigo julgue o preço da modificação bastante elevado em relação a melhora conseguida e, caso êste serviço seja feito para terceiros, o técnico fará bem em explicar claramente ao freguês, o que o mesmo pode esperar do seu aparêlho, após a alteração do circuito.

Uma vez decidida a modificação, deve-se examinar o circuito e chassis do receptor, a fim de achar o caminho mais fácil para a adaptação. Em primeiro lugar, examinamos o chassis. Na grande maioria dos casos, existirá um furo, ainda livre, sôbre o qual podemos colocar uma válvula, ou então, pode-se retirar, por exemplo, um condensador eletrolítico de alumínio (substituindo-o por um tipo equivalente, sem rôsca) e aproveitando o furo livre para a colocação de uma válvula adicional. Muito mais raros serão os casos em que acharemos 2 furos livres; neste caso, não haverá dificuldades mecânicas, pois, um poderá ser aproveitado para a válvula inversora e o outro, para a válvula de saída.

Mesmo se houver um só furo adicional, pode-se fazer a adaptação segundo o circuito que damos mais adiante.

O circuito de um receptor convencional, com estágio de saída simples, é dado na fig. 1. A válvula 6SQ7 (ou 6Q7, 6AV6) trabalha como detectora e amplificadora de BF e, portanto, possue função dupla, enquanto que a válvula de saída 6V6 (ou 6F6, 6AQ5, EL84, etc.) é um pentodo ou tetrodo simples. O circuito do

duzido na grade da 12AU7. Esta válvula possue filamento para 12 volts, porém, existe uma tomada central neste, de maneira que também pode ser alimentada com 6 volts. Neste caso, os terminais 4 e 5 do soquete são entreligados, sendo a estes terminais ligado um dos fios dos 6,3 volts; o outro fio de filamento é ligado ao terminal 9.

A 12AU7 funciona com seu primeiro triodo como pre-

conseguir se fôsse possível escolher livremente a colocação dos soquetes. V-1 e V-2 eram as válvulas já existentes, V-3 e V-4 são as acrescentadas. As ligações a todos os terminais da 6SQ7, ficam inalteradas, menos as do terminal 6 (placa do triodo). Aos componentes marcados no desenho da figura 3, é necessário acrescentar os dois condensadores de .005 mfd, que devem ser ligados entre os terminais 3 e 4 das 6V6, com as armaduras

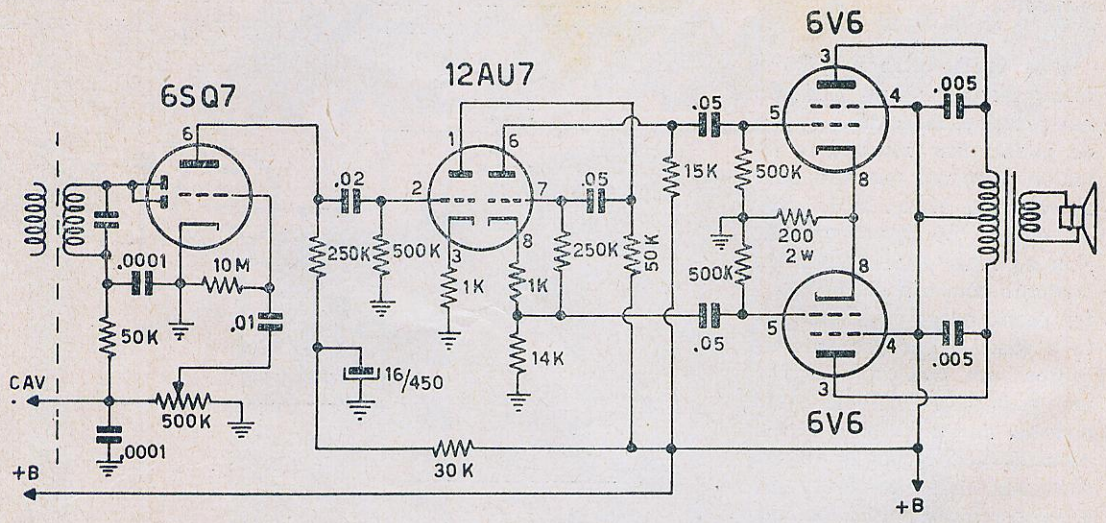


Fig. 2 — Circuito usado para adaptação de estágio push-pull na saída, quando fôr possível acrescentar 2 válvulas ao chassis: uma amplificadora-inversora (12AU7) e outra válvula de saída (6V6).

receptor em questão, pode naturalmente apresentar algumas diferenças em relação ao da figura 1, mas, bàsicamente, não haverá alterações apreciáveis.

Quando existir lugar suficiente para duas válvulas adicionais, pode-se usar o circuito da figura 2, para o acréscimo das válvulas. Até o circuito de placa da detectora (6SQ7) não há alterações no receptor; no lugar de passar o sinal da placa desta válvula à grade da válvula de saída, o sinal é agora intro-

amplificador, sendo o segundo usado para a inversão de fase. O fatôr de amplificação da 12AU7 é baixo (neste circuito a amplificação total está em redor de 10), mas não é desejável maior amplificação, a fim de não aumentar o perigo de introdução de ronco .

Naturalmente, esta válvula deve ficar no chassis, o mais perto possível da válvula detectora, enquanto que a nova válvula de saída deve ficar perto da válvula de saída original. A figura B mostra uma disposição adequada, embora não a ideal que se poderia

externas do lado dos terminais 4. Estes componentes não fôram desenhados, para não tornar confusas as ligações às 6V6.

Os únicos valores do circuito que são um pouco críticos, são as resistências de placa e catodo do segundo triodo da 12AU7, ou sejam, as resistências de 15 K, 14 K e 1 K. Se possível, estes valores deveriam ser mantidos dentro de uma tolerância de 10%. Como o valor de 14 K dificilmente será achado, pode-se compô-lo com uma re-

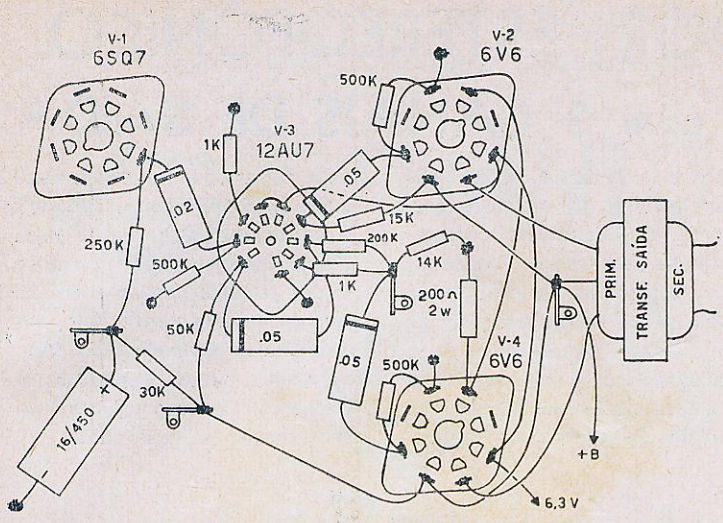


Fig. 3 — Desenho chapeado do circuito alterado para funcionar em push-pull. Aos componentes indicados, devem ser acrescentados dois condensadores de .005 mfd, que serão ligados entre os terminais ns. 3 e 4 dos soquetes das válvulas 6V6.

sistência de 10 K, em série com outra, de 3,9 K.

A adaptação dêste circuito, sempre dará bons resultados, pois, não é crítico, aumenta um pouco a amplificação da parte de baixa frequência do receptor e ocupa reduzido espaço, devido aos poucos condensadores usados.

Não existindo lugar no chassis, para duas válvulas adicionais, é necessário usar o circuito da fig. 4, para a adaptação.

Neste caso, a detectora original é retirada do circuito e, no seu lugar, é colocado um duplo triodo de alto fatôr de amplificação (12AX7). Os diodos da válvula detectora original são substituídos por um diodo de germânio. Dos dois triodos novos, o primeiro é usado como preamplificador e o segundo como inversor de fase.

O circuito indicado para a 12AX7, bem como os valores dos componentes associados, fôram escolhidos para resultar maior amplificação possível, atingindo, no nosso caso, 60 vêzes. Esta amplificação é tão alta, como a da válvula detectora antiga do circuito.

Êste detalhe é muito importante, pois, temos que cuidar de não perder nada na amplificação, porque o diodo de germânio não fornecerá tanta tensão detectada como os diodos da válvula. Êste fenômeno não é originado por uma deficiência no funcionamento dêstes diodos, mas sim, porque amortecerão mais os circuitos sintonizados dos transformadores de FI. Ao colocar o diodo de germânio no circuito, é necessário cuidar de polaridade correta; invertendo o diodo, o contrôle automático de volume recebe-

(Cont. na pág. 79)

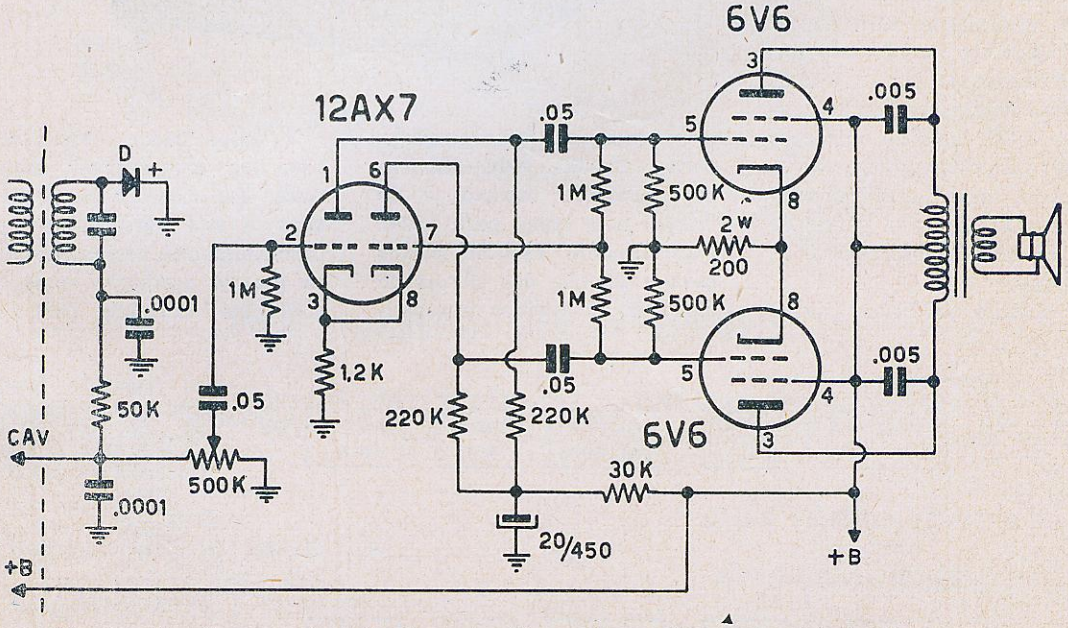


Fig. 4 — Circuito para adaptação de push-pull, quando no chassis só existe lugar para uma válvula adicional. Neste caso, a detectora é substituída por um duplo-triodo amplificador, sendo a detecção feita por um diodo de Germânio.

AMPLIFICADOR ESTEREOFÔNICO

com 3 CANAIS DE SAIDA

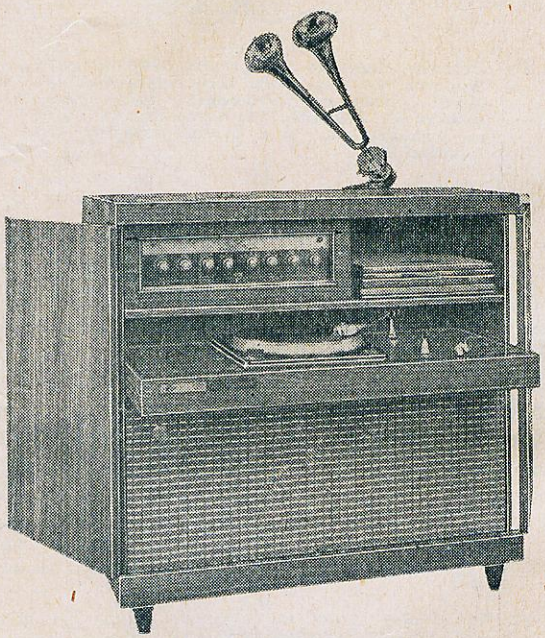
A posição dos altofalantes na reprodução estereofônica é bastante crítica, afim de conseguir o melhor efeito "plástico" do som.

Em geral, o efeito estereofônico se torna mais evidente, quando a distância entre os altofalantes dos dois canais é aumentada. Se porém a distância fôr exagerada resulta a impressão que no centro da área de reprodução surge um buraco, isto é, o ouvido nota que do centro entre os alto falantes não parte som algum.

Este fenômeno pode deteriorar todo o efeito estereofônico, pois nota-se que o som parte de dois pontos distintos e não de uma área grande, como acontece na realidade.

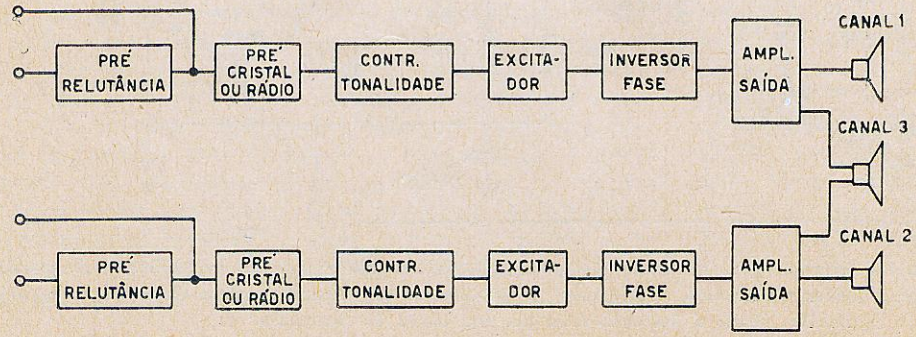
Este problema foi resolvido no amplificador "Phanton" lançado pela "Eletra Vasques Ltda." com a introdução de um terceiro altofalante (ou grupo de altofalantes) que deve ser colocado no centro dos dois altofalantes laterais. Este altofalante está ligado elètricamente entre os dois amplificadores dos 2 canais estereofônico, recebendo portanto seus sinais de ambos os canais simultâneamente. Consegue-se assim uma reprodução em 3 canais, a partir de um sistema estereofônico de 2 canais.

O circuito em blocos ilustra melhor o sistema usado. Os dois canais do sistema possuem amplificadores completamente separados, desde a entrada até ao altofalante de cada canal. O altofalante do canal 3 está ligado entre duas tomadas dos transformadores de saída, recebendo assim sua energia de ambos os canais.



O conjunto possue entradas para cápsulas estereofônicas de relutância variável e de cristal, bem como para rádio. Naturalmente existem chaves para a seleção das curvas de gravação e contrôles de tonalidade separados para graves e agudos. Como outra novidade o amplificador apresenta uma chave inversora que permite trocar os dois canais entre si. isto é o altofalante que reproduzia a gravação do lado esquerdo agora reproduz a gravação correspondente ao lado direito e vice versa.

O amplificador "Phanton", com sua apresentação esmerada, seu circuito modernissimo e sua versatilidade de funcionamento, certamente terá grande aceitação entre os audiófilos do nosso país.



Circuito em blocos do amplificador estereofônico.

EASA

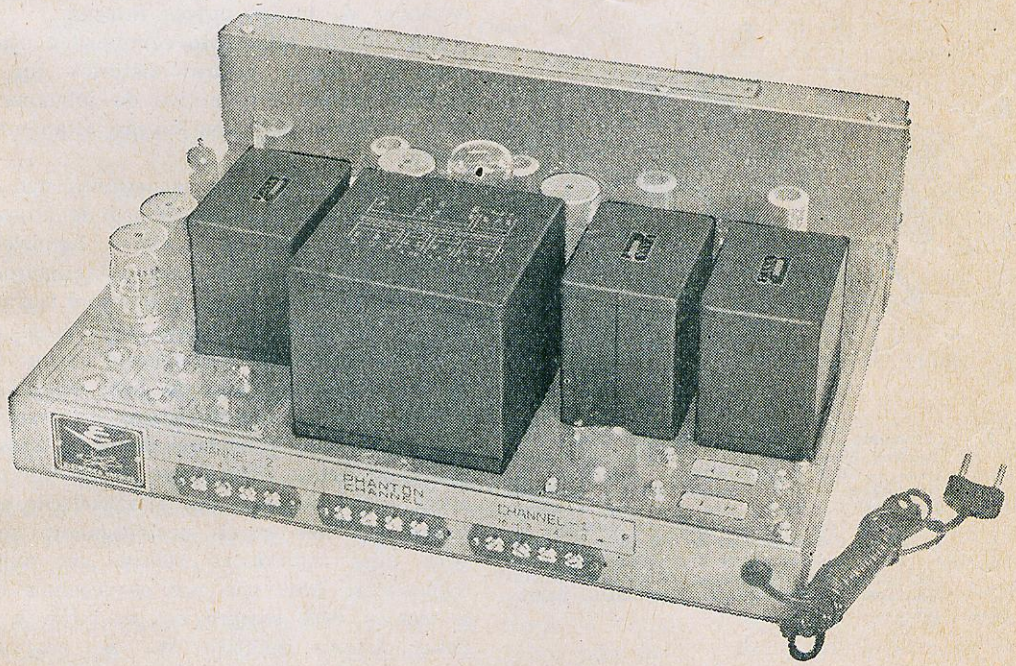
tem o prazer de congratular-se com a ELETRA VASQUES, pelo lançamento dos novos modelos

PHANTON

e

45 - C - 60

QUE COMO TODOS OS BONS APARELHOS SÃO EQUIPADOS COM TRANSFORMADORES **EASA**



Para a qualidade não há sucedâneo.

Fabricado e Garantido por:

EASA

ENGENHEIROS ASSOCIADOS S. A.

ESCRITÓRIO:
AVENIDA CASPER LÍBERO, 58
4º And. - Sala 412
Fones: 33-7763 e 51-9680

CAIXA POSTAL, 11542

SÃO PAULO - BRASIL

REPRESENTANTES:

Rio: Honorato Amorim Gonçalves - Av. Presidente Vargas, 529 - s/2001 - Tel.: 43-6583
Pôrto Alegre: Representações Maia Ltda. - Vel. da Pátria, 323 - Tels.: 7-903 e 7-982
Recife: Ivanildo Barbosa - Floriano Peixoto, 85 - Sala 116

NOSSO SENTIDO DA AUDIÇÃO

(Cont. da pág. 36)

cérebro do homem e o do gorila é quasi inteiramente devido à enorme expansão das áreas de associação do primeiro. Isso faz com que nossas sensações sejam integradas, umas ajudando às outras na tarefa de obtermos um reflexo mais perfeito da realidade objetiva.

Assim os olhos ajudam a audição na localização espacial de uma fonte sonora. Daí decorre também ser mais fácil dar ao ouvido uma sensação estereofônica quando ao som acompanha uma imagem, como no cinema, por exemplo. O sistema "Perspecta" lança mão dêsse recurso, usando um único canal sonoro que é ora aumentado ou diminuido nos altofalantes da direita ou da esquerda, conforme a imagem na tela. E essa pseudo-estereofonia consegue um bom efeito.

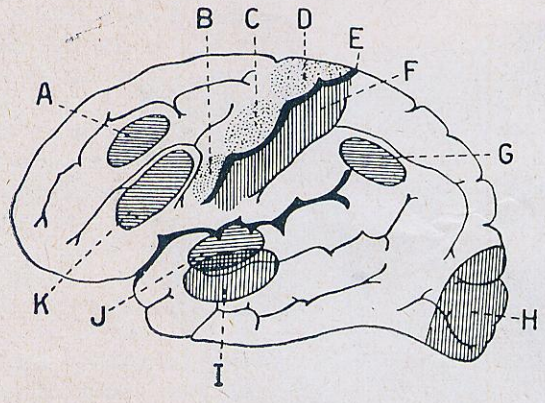


Fig. 7 — Esquema do cérebro humano mostrando: centros censoriais — F: tactil — I: auditivo — H: visual; centros psíquicos: K: linguagem — J: memória das palavras faladas; G: idem das palavras escritas; A: idem dos movimentos de escrita; B: centro dos movimentos da língua e da face; C: idem dos membros superiores; D: idem dos membros inferiores. (Segundo Pizon-Anatomie e Physiologie Humaines, página 154).

É observação corrente que o efeito estereofônico de uma reprodução sonora se manifesta melhor quando estamos com os olhos fechados.

A sensação estereofônica depende da audição pelos dois ouvidos como veremos posteriormente. As áreas auditivas direita e esquerda estão interligadas no cortex cerebral, permitindo assim a troca de informações entre ambos os detectores auditivos e a consequente interpretação por parte do cérebro.

Não nos esqueçamos também que a experiência prévia do ouvinte, seja individual seja social, condiciona o seu gôsto musical.

A atividade coordenadora do cérebro é responsável por grande número de efeitos que obtemos na reprodução sonora. Assim, quando estamos interessados na parte artística de uma reprodução, conseguimos desprezar completamente pequenos defeitos técnicos, como distorções, chiados etc.

A memória da qualidade musical é muito relativa, dado o poder de adaptação do cérebro. Para termos uma avaliação efetiva de um sistema de alta fidelidade é necessário compará-lo com o som original que êle é suposto reproduzir. Mas quantos audiófilos não se acostumam tanto com a tonalidade e os efeitos especiais de sua alta fidelidade, que ficam decepcionados ao ouvirem uma orquestra real!

Aliás, a única maneira de comparação entre dois sistemas sonoros é pelo chamado "teste A-B", isto é, ouvindo-se um sistema imediatamente após o outro, num mesmo trecho musical. Só assim conseguimos efetuar uma comparação efetiva visto nossa memória musical depender de tantos outros fatores.

Essa função altamente complexa e coordenadora de tantos fatores distintos que nosso cérebro realiza é o motivo do julgamento em alta fidelidade ser uma função altamente subjetiva.

Entretanto, não nos esqueçamos que é isso que faz com que as exigências de nossa audição fiquem dia a dia maiores. Lembremo-nos de que, quando apareceram os primeiros altofalantes dinâmicos, todos o acharam maravilhoso na sua perfeição de reprodução. Hoje, com a evolução da técnica e constante aprimoramento do nosso gôsto, achâmo-lo bem primitivo. Assim também as características técnicas de um sistema de alta fidelidade de vinte anos atrás são bem menos rígidas que as de um sistema atual. Hoje consideramos a reprodução estereofônica em dois canais perfeitamente aceitável para uma reprodução sonora em ambientes domésticos. Mas não nos esqueçamos de que a técnica está sempre em evolução e que o nosso sistema auditivo vai se adaptando e tornando-se cada vez mais exigente. A insatisfação é um dos motores do progresso.

A seguir: Capitulo V — Os sons compostos

E R R A T A

Ná última sentença do 3.º trecho do cápitulo III (pág. 30 da revista anterior), foram omitidas algumas palavras. A sentença correta é a seguinte:

Preferimos classificar os sons quanto à sua audibilidade em fracos e fortes e quanto sua altura em graves e agudos.

SINTONIZADOR FM.

(Cont. da pág. 32)

cia de 68K com os condensadores de .05 e .001 mfd.

Reajustar agora o gerador para exatamente 10,7 Mc/s, mantendo-o ligado na grade da válvula limitadora; ajustar o secundário do transformador 11820 (núcleo superior) até o ponteiro do VTVM marcar exatamente zero volts.

Aumentar a frequência do gerador até encontrar a deflexão máxima negativa no VTVM. Anotar a frequência e tensão.

Diminuir a frequência do gerador, até encontrar a deflexão máxima positiva no VTVM. Anotar a frequência e tensão.

As duas frequências anotadas devem ser equidistantes do valor de 10,7 Mc/s e os valores das duas tensões devem ser iguais. Caso isto não se der, o primário do transformador 11820 deve ser reajustado ligeiramente.

Repetir em seguida a calibração do secundário, até conseguir perfeita simetria, devendo os dois picos estarem localizados aproximadamente 140 Kc/s acima e abaixo da frequência de 10,7 Mc/s.

Calibração da parte de RF e oscilador local.

Colocar a chave do CAF na posição "desligado" e ligar o VTVM no circuito de grade da válvula limitadora.

Injetar um sinal de 108 Mc/s nos dois terminais de antena, através de duas resistências de 100 ohms. Sintonizar o conversor para 108 Mc/s e ajustar o trimmer de secção osciladora para máxima leitura no VTVM, mantendo o sinal do gerador, o mais baixo possível para evitar uma sobre-carga do circuito.

Êste ajuste é bastante crítico e portanto deve ser feito com muito cuidado.

Ajuste o trimmer da secção de antena até conseguir leitura máxima no VTVM.

Sintonizar o conversor e gerador para 88 Mc/s e verificar se existe coincidência, isto é, se não há maior diferença que 500 Kc/s. Se o erro fôr maior, recalibrar o trimmer do oscilador e da parte de RF, na frequência de 106 Mc/s.

———o———

ADAPTAÇÃO PUSH-PULL

(Cont. da pág. 75)

rá tensão de contrôle positiva em vez de negativa, e o receptor não funcionará. Como diodo, pode-se usar o tipo 1N34, mas também os 1N54, 1N58, 1N60, 1N63 e outros, funcionam perfeitamente. Ao soldar o diodo no circuito, cuide-se de não sobreaquecer o mesmo por solda prolongada.

Como já dissemos, a fonte de alimentação deve ser capaz de fornecer a corrente +B adicional para a nova válvula de saída (o consumo do pre amplificador sempre é tão pequeno, que não precisa ser considerado). Na grande maioria dos casos, o transformador de fôrça não terá potência suficiente para os 40 mA adicionais de corrente +B e, portanto, torna-se necessário substituí-lo por um tipo com 40 a 50 mA a mais de capacidade. É aconselhável usar um transformador para 120 mA; só em caso de não existir êste, pode-se usar um, com capacidade de 100 mA. Nesta troca, não haverá dificuldade, pois, as dimensões do novo transformador, são sòmente pouco maiores que as do componente original. É necessário cuidar que a alta tensão fornecida pelo novo transformador seja a mesma que a do tipo antigo.

Caso seja usado um choque de filtro, deve o mesmo ser também trocado, ou então, pode ser ligado em paralelo outro, com as mesmas características. Neste último caso, a capacidade de corrente dobrará e a indutância cairá à metade, mas isto não terá efeito algum sôbre o ronco, porque a ligação em push-pull cancelará pràticamente todo o ronco proveniente da filtragem menos eficiente da corrente +B.

A válvula retificadora deve ser capaz de fornecer corrente retificada de 100 mA, ou melhor, 120 mA. Uma 5Y3 por exemplo, possue capacidade suficiente; já a 6X5 ou 6X4, não poderá mais ser usada.

Naturalmente, o transformador de saída tem de ser trocado por um tipo push-pull, correspondente à válvula de saída e é conveniente lembrar que da qualidade do transformador depende, em grande parte, a qualidade sonóra conseguida.

Caso deva ser incluído um contrôle de tonalidade no circuito, êste deve ser ligado entre a placa do primeiro triodo da 12AX7 ou 12AU7 (pino nº 1) e o chassis. Usa-se, neste caso, um condensador de .01 mfd, em série com um potenciômetro de 500 000 ohms.

———o———

LEIA E ASSINE RÁDIO E TELEVISÃO

NOVAS APLICAÇÕES...

(Cont. da pág. 45)

mas que não serve para a retificação de corrente, é o protetor de contactos. Principalmente diodos de selênio tem provado alta eficiência para êste fim nos mais variados circuitos supressores. Possuem a vantagem de serem baratos, pequenos e fàcilmente colocáveis, além de possuirem vida muito mais longa que outros componentes, usados para o mesmo fim.

Atualmente, são necessários combinações de condensadores e resistências para êste mesmo fim, que ocupam mais espaço, não são tão seguros e podem originar correntes de carga excessivas.

A característica não linear dos diodos semicondutores possuem nesta aplicação vantagens decisivas, pois sua resistência interna diminue com o aumento da tensão. Quando a tensão gerada é alta, a resistência do diodo baixa, permitindo o fluxo de uma corrente elevada, a qual dissipa rapidamente a energia induzida. Com isto a tensão originada sôbre a bobina decai rapidamente, extinguindo assim a faísca entre os contactos.

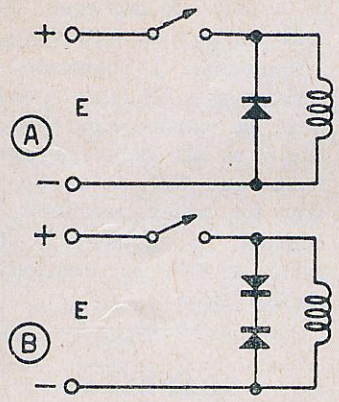


Fig. 5

Diodos de silício, usados como protetores de contactos; A — para tensões contínuas e B — para tensões alternadas.

Circuitos típicos demonstrando o uso de diodos de silício para a proteção de contactos, mostramos na fig. 5. A escolha do circuito mais apropriado depende de 3 fatores: 1.º tensão de trabalho, 2.º máxima tensão induzida permissível, 3.º máximo tempo permitido para a corrente decair a zero.

O circuito da figura 5 A, possue baixa resistividade em direção do fluxo de corrente e a mesma mostrará a tendência de fluir por um tempo maior que num circuito não protegido por um diodo. Se êste tempo de decaída for importante, ou se for usada corrente alternada para a excitação da bobina, então é indispensável o circuito da fig. 5-B, pois neste último caso os diodos devem barrar tensões de ambas as polaridades.

As aplicações descritas são apenas algumas das muitas possíveis. Quando as características se tornarem mais conhecidas, numerosas novas aplicações serão achadas para os diodos semicondutores, especialmente em conjunto com os transistores.

FÁBRICA DE MÓVEIS ACÚSTICOS

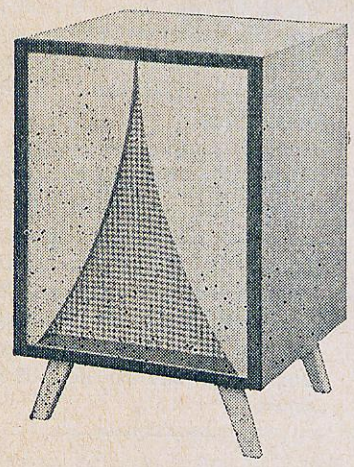
— DE —

H. GANDELMAN

RUA SILVA TELES, 725-735

TELEFONE: 9-4567

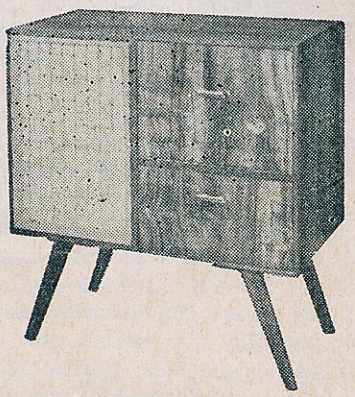
SÃO PAULO



MÓVEL ACÚSTICO

«KARLSON»

MIGNON



MÓVEL DE LUXO

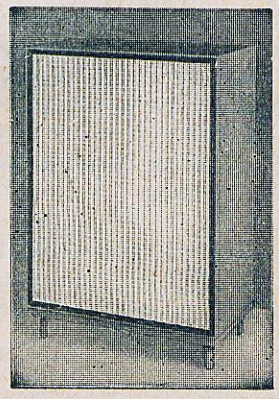
Modêlo «HELENA»

Semi Alta - Fidelidade

Imbuia ou Marfim



BAFFLE PARA TWEETER



MÓVEL ACÚSTICO

«MAJESTIC»

SISTEMA BASS-REFLEX

Para 3 Falantes

um de 12" e dois de 5"

INSTITUTO RÁDIO TÉCNICO MONITOR S/A. — CIRCUITOS COMERCIAIS

PHILIPS - Modêlo B1-R77-U

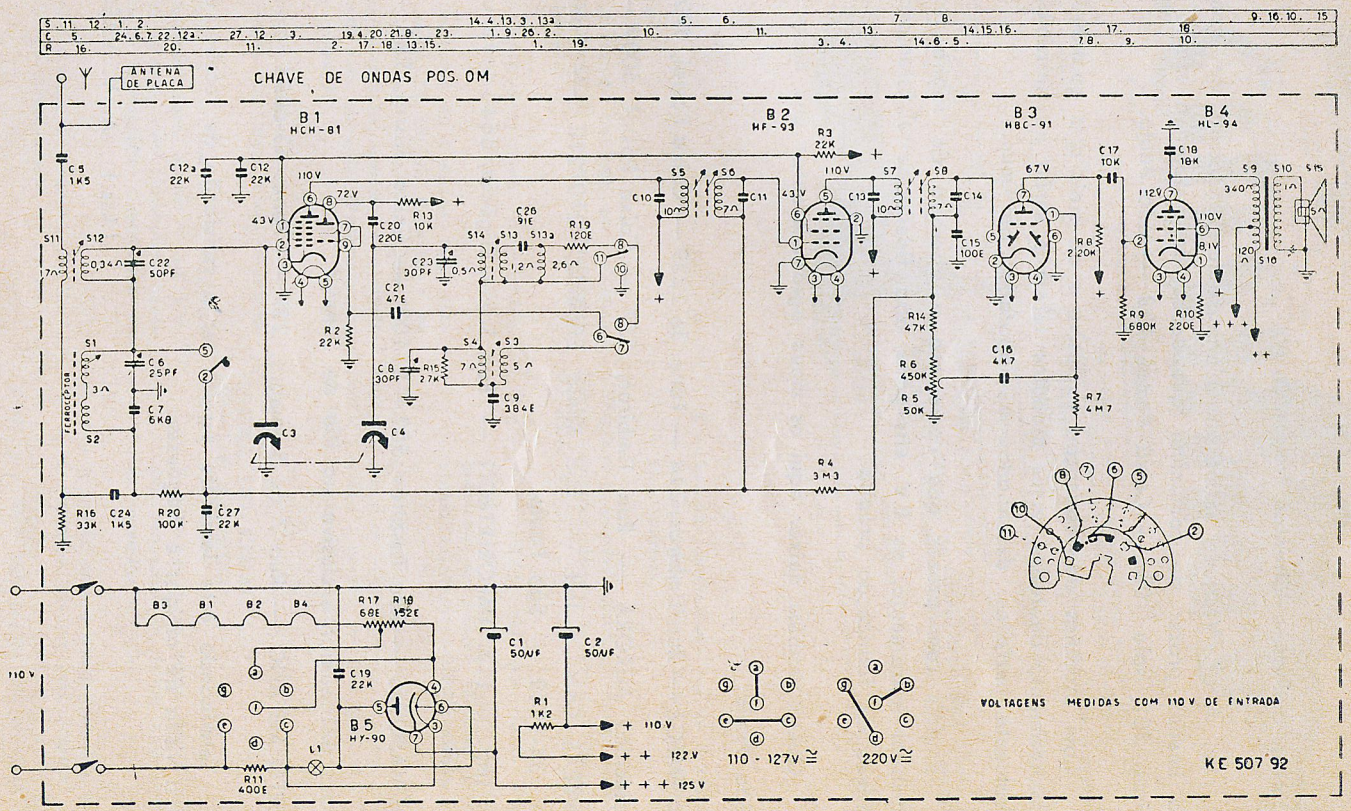


RECEPTOR SUPERHETERODINO DE 5 VÁLVULAS, 2 FAIXAS DE RECEPÇAO

ALIMENTAÇAO:
Corrente alternada ou contínua 110 V

FAIXAS DE RECEPÇAO
Ondas médias:
517-1622 Kc/s (588-185m)
Ondas curtas:
16,2-4,8 Mc/s (18,5-62,5m)

FREQUÊNCIA INTERMEDIÁRIA:
455 Kc/s.



Aos meus amigos e distintos freguezes.

Eu, A. V. Vasques, nome tradicionalmente conhecido no ramo Eletrônico, tenho imenso prazer de comunicar que acabo de instalar a minha firma à Rua Timbiras, 502, sala 108 — Caixa Postal, 928 — São Paulo.

Com produtos de fabricação exclusiva e da mais alta qualidade, como já é do conhecimento de todos, meus produtos foram e serão de finíssimo acabamento, tècnicamente perfeitos, desenhados e elaborados por mim.

É pois com prazer que comemoro a abertura da minha firma, com um sensacional lançamento, os E.V. kits para alta fidelidade e Estereofonia, modêlos exclusivos de fabricação própria.

Quero também deixar aqui os meus agradecimentos aos meus distribuidores; em São Paulo:

Rádio EMEGE — Rua Timbiras, 314 — Fone: 36-2239 — Caixa Postal, 8725 — S. Paulo.

Radiotécnica AURORA — Rua Timbiras, 257 — Caixa Postal, 5009 — São Paulo.

AMERBRÁS Com. e Ind. — Rua Santa Efigênia, 210/218 — Fones: 32-8666, 34-9948 — São Paulo.

Com. Imp. e Exp. IMPORLETRON — Rua Santa Efigênia, 564 — Fone: 36-0867 — São Paulo.

Eletra VASQUES — Rua Timbiras, 502 - S/108 — Caixa Postal, 928 — São Paulo

e como distribuidor exclusivo no **Rio de Janeiro**

ALBERTO MEFANO — Rua 7 de Setembro, 227 — Fone: 43-6094.

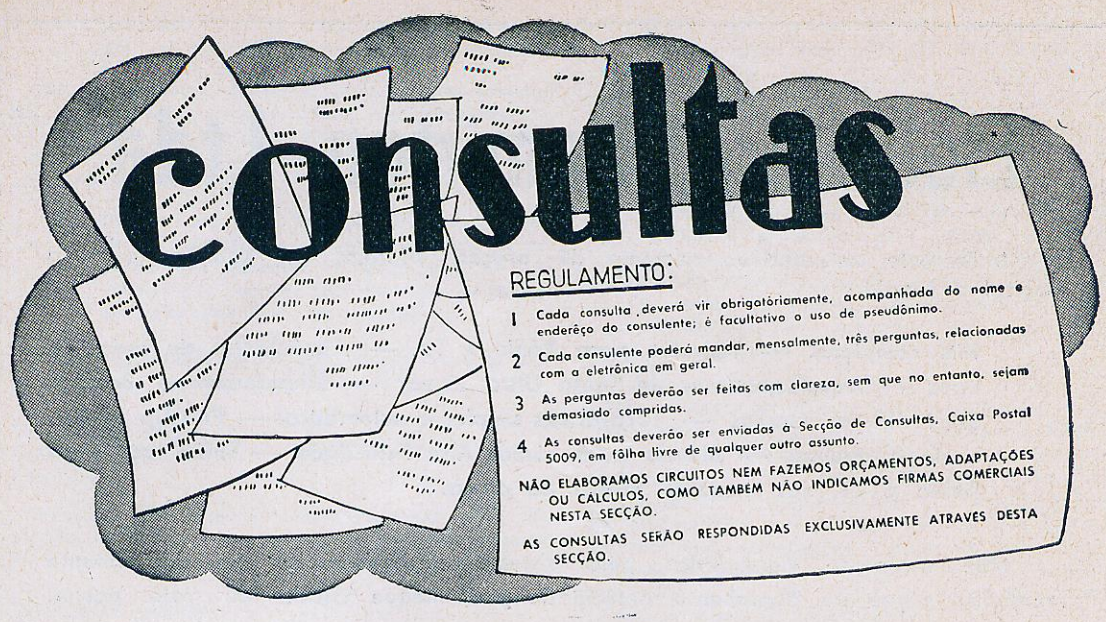
Terminando êste **lembrete** espero ter a satisfação de receber em meu escritório a visita de amigos e freguezes.

(Ass.) A. V. VASQUES

ELETRA VASQUES LTDA.

RUA TIMBIRAS, 502 - sala 108 —— Caixa Postal, 928

Fone : 36 - 3324 —— SÃO PAULO



LENZ
NILÓPOLIS
RIO DE JANEIRO

1 — "Peço-lhe o favor de publicar um esquema de abridor de porta de garagem (Eletrônica com Transistores)."

Como os demais pedidos dos nossos consulentes, também êste foi encaminhado à redação.

2 — "Montei um receptor de 3 faixas, com duas válvulas de saída EL-84; as ligações e os valores dos componentes estão corretos. Porém, há uma distorção, quando o contrôle de graves está todo fechado. Poderiam explicar-me as causas?"

Como não dá indicações exatas a respeito do circuito, não nos é possível dar uma resposta exata.

3 — "Peço o favor de publicarem um esquema de um transmissor para operar uma área de 100 a 500 metros, com transistor, desde que não esteja infringindo dispositivos da LABRE."

Qualquer transmissão, mesmo à pequena distância, necessita de permissão governamental.

ORLANDO JOB
PÔRTO ALEGRE
RIO GRANDE DO SUL

1 — O transistor 2N169 póde substituir o CK-768, mediante inversão de polaridade? Qual o ganho (beta) dos OC-44, OC-45 e CK-768?

O 2N169 é um transistor destinado especialmente à amplificação da frequência intermediária (455 Kc/s); portanto, pode não ter ganho satisfatório em 1 500 Kc/s, em relação ao CK768. Os ganhos dos transistores são: OC44 = 45; OC45 = 25; OK768 = 40.

2 — Estando interessado em se iniciar no rádio-amadorismo, deseja saber o código telegráfico (morse).

Não nos é possível publicar nesta secção o código Morse completo, porém tentaremos incluir o código em outra secção.

3 — A revista já publicou algum circuito referente a transmissores para novatos, principalmente de poucas válvulas, e também de algum transceptor, de preferência portátil?

Já temos publicado vários circuitos, porém não em números recentes. Os títulos e revistas são: "Transceptor portátil", revista nº 108, pág. 50. Transmissor 35 W", revista 98, página 15.

FELIX-I
BARRA DO PIRAÍ
RIO DE JANEIRO

Escreve-nos nova carta, retificando algumas das consultas já feitas anteriormente. Eis as consultas corretas:

1 — A tabela para a construção das bobinas para o referido booster está correta?

Vide a revista 139, página 85, na qual foi dada a resposta.

2 — Qual o número de espiras para a construção do conversor de impedâncias, no circuito de placa da 6J6?

Sôbre êstes enrolamentos não temos dados precisos, mas cremos que uma relação de 1 para 4 entre o secundário e o primário é correta.

3 — Pretendo utilizar êsse booster para amplificar sinais já retransmitidos por uma pequena repetidora. Dará bons resultados?

Eletrônica Zamirton Ltda.

Indiferente ao contínuo aumento de preços, oferece aos Radiotécnicos da Capital e Interior:

Kits completos — Válvulas para Rádio e TV. — Altofalantes de todos os tipos — Transformadores de Saída Ultra Linear — Microfones — Bobinas de tôdas as marcas — Toca-discos simples e automáticos — Pick-Up simples e de 2 agulhas — Móveis para rádios Alta Fidelidade — Enfim tudo para Rádio e TV aos menores preços da praça.

Não enviamos mercadorias pelo sistema de reembôlso postal, sòmente reembôlso aéreo ou pagamento antecipado por cheque visado ou vale postal.

—— SOLICITEM LISTAS DE PREÇOS ——

Rua Santa Efigênia, 473 — Tel.: 36-5195 — São Paulo

O booster só pode melhorar a recepção, quando fôr instalado junto à antena, afim de anular as perdas provocadas por uma descida comprida.

JOÃO DOS SANTOS
SANTO ANDRÉ
ESTADO DE SÃO PAULO

1 — Deseja saber se amplificadores de alta fidelidade precisam de divisores de frequência, usando um altofalante de 12 polegadas e um de 5 polegadas.

Como não é possível ligar um altofalante de 12" em paralelo com outro de 5" (pois o altofalante pequeno será sobrecarregado, ao receber as frequências baixas, de grande amplitude), torna-se necessário usar entre o altofalante pequeno e o amplificador, qualquer dispositivo que limite a potência das frequências baixas entregues ao altofalante menor. No caso mais simples, pode ser usado um condensador de valor adequado para êste fim; melhor, porém, é um divisor de frequência.

WILTON SILVANY
SALVADOR
BAHIA

1 — Qual o alcance em quilômetros do som e da imagem de uma estação de TV.? Qual a frequência?

O alcance depende das condições de propagação. De acôrdo com as experiências com estações já existentes, pode-se contar com um alcance máximo de 120 a 150 km da imagem, sendo o som captado ainda a uma distância um pouco maior. As emissoras de TV trabalham nas frequências de 54 — 88 Mc/s e 174 — 216 Mc/s, conforme o número de canal usado.

2 — Qual o alcance de receptividade de uma estação que trabalha em FM (rádio emissôra)?

Como as emissoras de FM trabalham aproximadamente na mesma frequência (88 — 108 Mc/s) o alcance é mais ou menos o mesmo que o das emissoras de TV.

3 — Chegará até Salvador, a modulação de estações inter-estaduais?

Vide a resposta ao item 1.

FIDELINHO
SÃO PAULO
CAPITAL

1 — Ao montar um transmissor de 50 a 100 watts de potência, pode-se montar a fonte de alimentação e a parte de recepção num só chassis, ou serão necessários 3, um para cada circuito?

Com equipos de tão alta potência não se costuma juntar o transmissor e receptor, pois surgem dificuldades com a blindagem entre as 2 partes do circuito e ao mesmo tempo não convém usar a mesma fonte de alimentação para ambos.

2 — "A revista Rádio e Televisão já publicou algum circuito de receptores especiais para

amadores? Se não o fez, como poderei obter um, ou conseguir a publicação na revista?"

Embora tenhamos publicado circuitos que possuem boa sensibilidade em ondas curtas, não temos descrito a construção de receptores especiais para amadores, por não existir o material necessário para tais receptores em nosso país.

3 — Sugere que esta Revista publique circuito de um aparêlho que ligado, interfira na recepção de qualquer receptor, por ter um visinho que mantém seu receptor com volume alto até altas horas da madrugada.

Embora compreendamos a razão de tal consulta, não podemos dar "palpite" algum para o caso.

ESTÉREO D-3
FORTALEZA
CEARÁ

Deixamos de responder sua consulta, pois não mencionou o seu nome, o que é condição essencial nesta secção.

WALMOR KUHN
FREDERICO WESTPHALEN
RIO GRANDE DO SUL

1 — Pergunta-nos o fator beta dos seguintes transistores: HJ15 — HJ54 — HJ170 — 2N219 e 2N410 todos da marca Hitachi.

Sòmente encontramos as características dos 2N219 e 2N410; sôbre os restantes não temos informação alguma.

2N219 : PNP, beta 45, uso — oscilador.
2N410 : PNP, ganho em 455 Kc/s 35 dB.

PRESELETOR
DISTRITO FEDERAL
RIO DE JANEIRO

1 — Envia-nos um circuito comercial de um receptor que usa um amplificador com contrôles separados para graves e agudos. Queixa-se de que o amplificador "entope" no momento em que ultrapassa os 50% do percurso do contrôle de volume, e quando o contrôle de tonalidade está com graves máximos.

Não acreditamos esteja o circuito com defeito; provàvelmente a potência de saída máxima, sem distorção, já é atingida antes de estar aberto completamente o contrôle de volume. Para sanar êste inconveniente será necessário aumentar a potência de saída do estágio push-pull, o que pode ser feito ou pela troca das válvulas (por exemplo pelas 6L6) ou então por um aumento da tensão de placa das 6V6 (até no máximo 300 volts +B). Em ambos os casos é necessário alterar a fonte de alimentação.

2 — Manda-nos um circuito que usa a 6C5 como inversora de fase e pergunta se pode substituí-la por uma 6SN7.

A modificação pode ser feita; o primeiro triodo da 6SN7 será usado como preamplificador e o segundo sistema como inversor de fase. Para êste último circuito pode usar os mesmos valores como os atuais.

ALBERTO MEFANO tem a grata satisfação de comunicar aos seus amigos e distintos freguezes que desta data em diante incluiu na linha de suas representações, e com exclusividade para o Rio de Janeiro e estado do Rio os famosos produtos da

ELETRA VASQUES

como sejam os célebres ES

O NOVO E 45-C-60

E O REVOLUCIONÁRIO "PHANTON"
Estereo 3 canais

ALBERTO MEFANO
RUA 7 DE SETEMBRO, 227 —— FONE: 43 - 6094
DISTRITO FEDERAL

LOPES & HEINZL

Rua 13 de Maio, 274 —— Fone: 9-2385

—— CAMPINAS ——

OFERTAS

CONJUNTO ROTEX ..... Cr$ 2.390,00
KIT ROTEX ..... Cr$ 8.600,00
KIT ROTEX MONTADO ... Cr$ 12.000,00
MONOBLOCOS DE 3 FAIXAS «UNDA», DE TODOS OS TIPOS, PARA 6BE6 OU 6SA7 E 6A8 OU ECH 42
MONOBLOCO UNDA DE 3 FAIXAS P/ VARIÁVEL DUPLO Cr$ 325,00
PARA VARIÁVEL TRIPLO..... Cr$ 340,00
JÔGO DE BOBINAS TIPLE, PARA QUALQUER VÁLVULA Cr$ 88,00

Peça a nova lista de preços de válvulas

Faça um pedido superior a Cr$ 500,00 e receba **GRATUITAMENTE,** uma revista igual a esta

ATENÇÃO

OFERTA DO MÊS

Conjunto UNDA LG-54

composto de dial, chassis, variável e monobloco para 9 válvulas

Sòmente **Cr$ 1.980,00**

—— Embalagem grátis ——

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

ANTONIO ALCINO GONÇALVES
ALVARENGA
MINAS GERAIS

1 — Recebeu um rádio para consêrto, com o filamento da 6A8 interrompido; colocou, mediante modificação nas ligações, uma 6SA7, porém o aparêlho apresenta alguma distorção.

Realmente a 6SA7 no lugar de uma 6A8 funciona relativamente bem, mas como o consulente notou, não é uma substituição ideal. Pode tentar baixar o defeito que notou, alterando a tensão da grade auxiliar. Melhor, porém, é substituir a 6A8 por uma ECH-81 que é a indicada para esta função e trabalha perfeitamente.

O.S.T.
DISTRITO FEDERAL
RIO DE JANEIRO

1 — Montou o "Amplificador com estágio ultra-linear", da revista nº 100 e consegue ótima reprodução, quando o contrôle de graves está na metade do seu percurso. Abrindo êste contrôle até o fim, aparece uma vibração do cone, acompanhado de zumbido. Abrindo o contrôle de agudos, aparece um chiado. Obedeceu rigorosamente as instruções, já tentou várias modificações, sem resultado porém.

Primeiramente: o chiado é proveniente das resistências de catodo e placa da primeira 12AX7. É necessário usar resistências de bôa qualidade (nos valores baixos convém até usar resistências de fio). O



TRANSLIDER

Rádio de mesa - 8 transistores

De linhas harmoniosas e sóbrias, Translider compõe qualquer ambiente.

3 faixas de ondas * Contrôle de volume continuo com correta audição * Antena interna rotativa * 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

ATENÇÃO
RÁDIO AMADORES

CHASSIS SOB DESENHO

GABINETES COM PINTURA DUCO OU CRISTAL

TRANSFORMADORES DE PLACA, MODULAÇÃO, DRIVER E FILAMENTO, TUDO SOB DESENHO OU POR NOSSA ORIENTAÇÃO PARA CARGAS CORRETAS

PROJETAMOS SEU TRANSMISSOR DESDE 25 A 1 000 WATTS

Peça-nos orçamentos

PEDRO LUIS DE FRANÇA IND. E COM.

Rua Braulio Gomes, 25 - 2º and., s/206-A
Telefone: 34-0062 — Caixa Postal, 5889
End. Teleg.: PENTA
São Paulo

zumbido deve ser proveniente de blindagem insuficiente do circuito de grade da 1.ª secção da 1.ª 12AX7. Como a impedância nesta parte do circuito é altíssima esta parte é muito sensível à introdução de zumbido.

A oscilação finalmente deve ser originada por desacoplamento insuficiente do circuito +B. Aumente o condensador de 16 mfd/450 volts para 40 mfd e experimente incluir um filtro adicional para a tensão de placa do 1.º triodo da 1.ª 12AX7. Êste filtro pode ser composto por uma resistência de 50 K, 1 W, e um condensador de 20-40 mfd, 450 volts e deve ser intercalado em série com a resistência de carga de 200 K.

HIDEO IMOTO
LINS
ESTADO DE SÃO PAULO

1 — "Qual a característica das lâmpadas fluorescentes que emitem luz verde?"

As características são as mesmas que das lâmpadas equivalentes brancas; a côr verde é conseguida simplesmente pelo uso de revestimento interno da lâmpada com outra composição de material fosforescente.

2 — "Qual a função e vantagens da barra ônibus?"

A barra ônibus evita acoplamentos entre os estágios, através da ligação de retôrno (—B).

3 — "Qual a válvula que substitue a 71-A e que seja encontrada no mercado"?

A 71-A é tão antiga que não existe mais nenhuma válvula parecida, moderna. Tratava-se de um triodo amplificador, que necessitava de 5 volts e 0,25 amperes de corrente contínua para o aquecimento do filamento.

CARMELO SANTA MARIA
PORTO ALEGRE
RIO GRANDE DO SUL

1 — Pede a fórmula para achar o valor da impedância das bobinas móveis dos altofalantes.

Um meio muito prático e que dá resultados bastante exatos, é o de medir a resistência da bobina móvel com um ohmetro e multiplicar o valor medido por 1,2 (acrescentar 20%).

2 — Tem um divisor de frequências para 3 altofalantes, cujo folheto explicativo menciona as impedâncias 4, 8 e 16 ohms. Deseja saber se a impedância da bobina móvel de cada altofalante deve corresponder ao secundário do transformador de saída ao qual são ligados, ou se é a soma dos três juntos que deve prevalecer.

Os divisores de frequência sempre devem ser usados com a impedância nominal dos mesmos. Sendo o divisor para 8 ohms, a entrada do mesmo deve ser ligada à tomada de 8 ohms do amplificador, e cada altofalante ligado também deve possuir impedância de 8 ohms. Só com impedância de entrada e saída correta, o divisor dará os resultados esperados.

V.H.F.
SANTOS
ESTADO DE SÃO PAULO

1 — Pede sejam publicados artigos sôbre VHF, suas características de funcionamento, siste-

BON-TON

Alta qualidade, grande sensibilidade e perfeita seletividade em

* TRANSFORMADORES DE FI
* BOBINAS PARA RÁDIO E TV

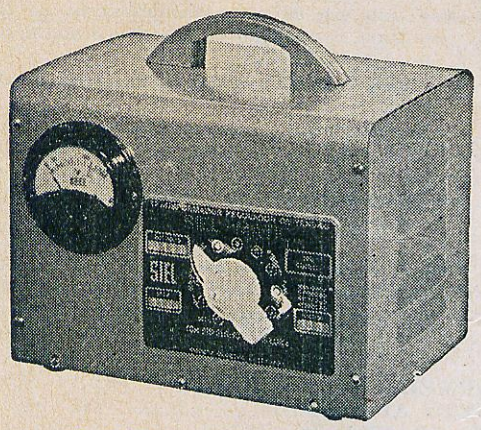
PROVE E COMPARE



OS PRODUTOS BON-TON SÃO ENCONTRADOS NAS BOAS CASAS DO RAMO

INDÚSTRIAS ELETRÔNICAS **BON-TON**
Rua 15 de Novembro, 218 - 3º andar — Telefone 112 — SOROCABA — Est. de S. Paulo

SENSACIONAL



SIELMATIC

Transformador regulador de voltagem semiautomático com alarme ou com voltímetro

Consulte-nos sem compromisso !

VIEIRA & MONTEIRO

Rua Sta. Efigênia, 467 — Fone: 36-4453

São Paulo

Rua dos Timbiras, 262

São Paulo

ma de conversão, frequência mais utilizada etc.

Como todos os pedidos de publicações, também esta carta foi transmitida à redação, que procurará atendê-los da melhor forma possível.

EDILBERTO O. SANTOS
DISTRITO FEDERAL
RIO DE JANEIRO

1 — **Envia-nos um circuito composto de uma 6SK7 e uma 12AT7, que pode ser usado tanto como pre-seletor como também conversor para frequências elevadas. Trabalhando como conversor, um dos triodos da 12AT7 trabalha como osciladora controlada a cristal. Conseguiu ótimos resultados usando o circuito como pre-seletor, mas está em dúvida a respeito dos ajustes, usando o circuito como conversor para 10 e 6 metros.**

O conversor trabalha pelo mesmo princípio que o oscilador local de qualquer superheterodino, só que neste caso a frequência do oscilador é fixa (controlada a cristal), sendo consequentemente a frequência intermediária variável. Tendo por exemplo encaixado um cristal de 10 Mc/s no conversor e querendo sintonizar uma estação de 10 metros (30 Mc/s) então a FI resultante será de 30 — 10 = 20 Mc/s e nesta frequência terá que sintonizar o receptor, pois êste serve como amplificador de FI. Querendo sintonizar os 6 metros (50 Mc/s), a FI resultante será de 50 — 10 = 40 Mc/s. Se o receptor só sintoniza até 30 Mc/s, será necessário usar neste último caso um cristal com 20 Mc/s, pelo menos.

EVALMENVI
PRATA
MINAS GERAIS

1 — **"Desejo enrolar uma bobina para uma antena "Dummy", um só enrolamento, sendo de 20 mHy. Desejo saber qual a grossura do tubo, número do fio e quantidade de espiras.**

O regulamento desta secção indica que não fazemos cálculos.

2 — **Deseja também enrolar um choque de 100 mHy.**

Vide resposta ao item 1.

3 — **"Em um amplificador para som estereofônico de 15 watts em cada canal, basta usar um só altofalante coaxial 12" + 5" em cada canal ou é necessário mais?"**

Basta usar um altofalante em cada canal, se o mesmo fôr de boa qualidade.

FREITAS
DISTRITO FEDERAL
RIO DE JANEIRO

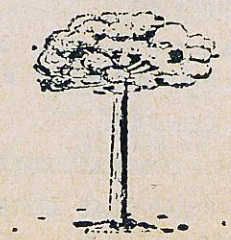
1 — **Tem uma bateria de 90 volts esgotada e sem uso. Quer saber se é possível re-ativá-la. Experimentou-a com fones e há ruído.**

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

As pilhas só podem ser reativadas, ou melhor dito, o seu tempo de descarga pode ser prolongado, mas não se pode carregar de novo uma pilha esgotada.

O CURIOSO DA FREGUESIA DO Ó
SÃO PAULO
CAPITAL

1 — "Desejo saber em que frequência são emitidos os sinais da Rádio Patrulha desta Capital".

Para comunicação a grandes distâncias está sendo usada a frequência de 4045 Kc/s; para comunicação entre as viaturas e a estação central é usada a faixa de 150 Mc/s.

2 — "Quais os dados para conseguir o jôgo de RF para captar os sinais por ela emitidos?"

Não existem jôgos comerciais para estas frequências.

JÁ SANTO
MOGÍ DAS CRUZES
ESTADO DE SÃO PAULO —

1 — "Do que depende a rotação nos motores A.C. com escova e coletor e o rotor em série; do grau de deslocação do campo do rotor em relação ao do estator?

..O número de rotações dos motores com rotor em série (tanto para AC como para CC) depende muito da carga. Sem carga alcançam altíssimas rotações, sòmente limitadas pelo atrito do rotor. Portanto, não se pode indicar certo número de rotações, a não ser que seja especificada a carga.

2 — "Como se consegue alta rotação nos liquidificadores de 14.000 RPM e nas sereias?"

Vide resposta acima.

3 — "Qual a lâmpada mais indicada em watts e volts para se colocar em série com um rádio cujo jôgo de válvulas é o seguinte: UCH42, UF42, UBC41, UL41 e UY41, para reduzir a tensão de alimentação de 220 para 110 volts?"

Não aconselhamos a colocação de uma lâmpada para êsse fim, mas sim, uma resistência de 720 ohms, de 25 a 35 watts.

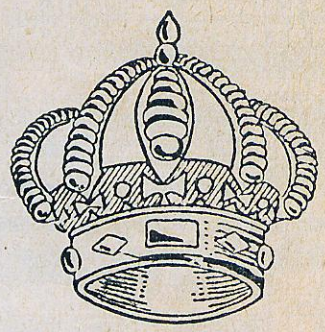
GELÓ
DISTRITO FEDERAL
RIO DE JANEIRO

1 — Possue um televisor e consegue recepção perfeita nos canais 6 e 13 TV Tupi e Rio; porém no canal 9, TV Continental a imagem é boa, mas se apresenta "bamboleante". Quer saber se a causa é a diferença de ciclagem, pois o aparêlho é para 60 c/s. e a emissôra transmite em 50 c/s.

Realmente o motivo é a diferença na frequência que afeta os circuitos de sincronismo. Experimente aumentar a filtragem da corrente +B que alimenta as placas das válvulas que fazem parte do circuito separador de sincronismo, oscilador horizontal e oscilador vertical. Se mesmo assim não conseguir melhora, será necessário alimentar os filamentos destas válvulas com corrente contínua.

REI DOS RÁDIOS

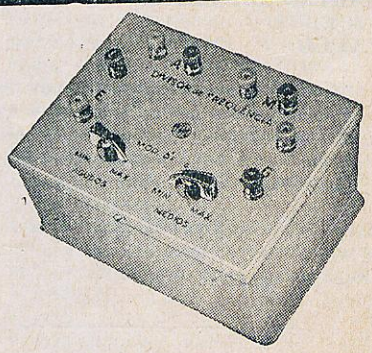
JOÃO MACCHIAVERNI & CIA. LTDA.



Toca-discos automáticos — Conjuntos e Transformadores de alta fidelidade — Altofalantes — Bobinas — Caixas para rádios — Soldadores — Válvulas Philips, americanas e japonesas — Reguladores de voltagem.

Solicitem informações sem compromisso!

RUA SANTA EFIGÊNIA, 395
TELEFONES: 33-4905 — 35-1967
SÃO PAULO



NOVO MODÊLO

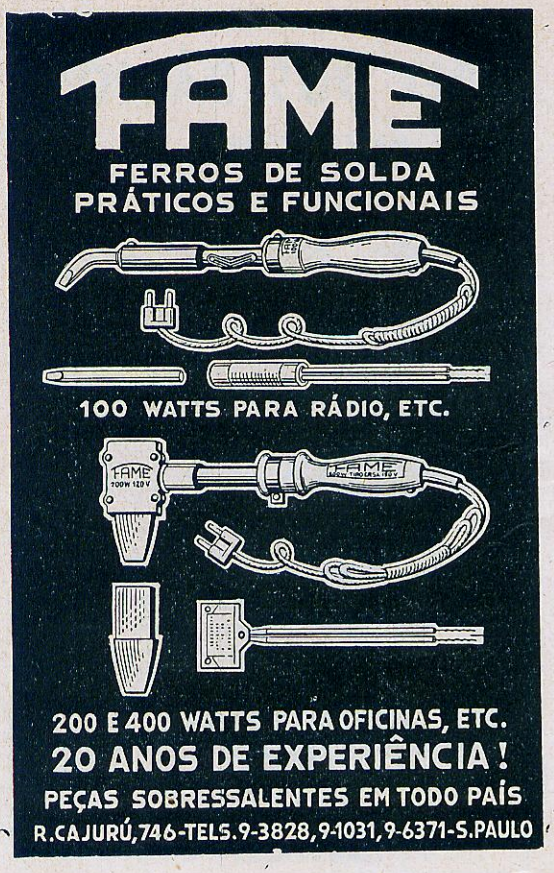
DIVISOR DE FREQUÊNCIA "HM" modêlo DF-4

Para 3 altofalantes - Atenuação de 12 dB por oitava, com contrôles para médios e agudos.
Sistema ½ secção, do tipo de resistência constante.
Corte de frequência em 800 c/s e 5 000 c/s.

Outros modêlos - DF1, DF2, DF3.

Peçam especificações técnicas

A VENDA NAS BOAS LOJAS DO RAMO
Fabricante: H. Meacham
Caixa Postal: 4809 • Rio • Brasil



JOÃO ALVES DA SILVA
SÃO VICENTE
SÃO PAULO

1 — **"Tenho um pesquisador de sinais que ao ligar o aparêlho em poucos minutos o ôlho mágico vai se apagando lentamente. O sinal de RF aparece em AF. Foram testados todos os componentes."**

Infelizmente não compreendemos a descrição dos sintomas apresentados. Queira repetir a consulta, enviando explicações mais detalhadas.

—o—

OS COMPUTADORES ELETRÔNICOS

(Cont. da pág. 42)

Para conferir o resultado basta transformar para o sistema decimal:

$1011_2 = 11$
$101_2 = 5$
$110111_2 = 55$ confere.

DIVISÃO

A divisão decimal é uma operação feita por tentativa; se tentarmos aplicar êste processo num computador surgirão problemas técnicos difíceis de resolver. Por êste motivo, a divisão não é executada pela unidade aritmética automáticamente, exigindo o estabelecimento de uma sub-rotina no programa das operações. Esta sub-rotina envolve o uso de fórmulas de aproximação sucessiva, as quais utilizam sòmente somas, subtrações e multiplicações. Como a programação é mais domínio do programador que do técnico, não nos aprofundaremos no estudo da divisão, que, por outra parte é uma operação pouco frequente em contabilidade.

—o—

AMPLIFICADOR PARA...

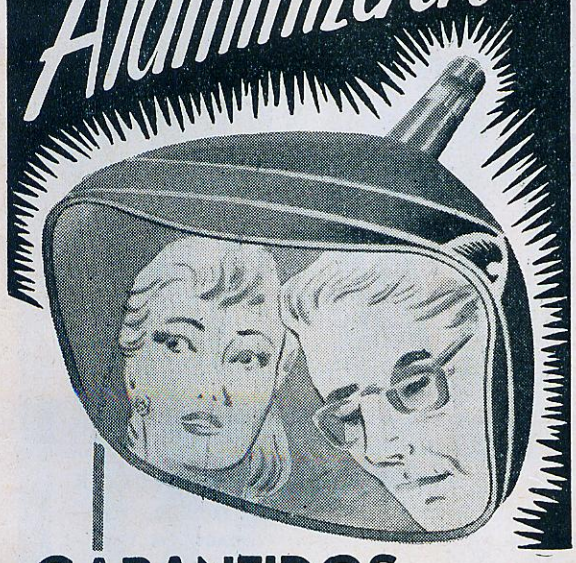
(Cont. da pág. 71)

necessário ter o cuidado de entrada e a grade (pino 1) da 6AV6. Se houver necessidade de maior comprimento, esta ligação deverá então ser blindada. Ao colocar os condensadores eletrolíticos, deve-se cuidar de ligar os pólos positivos do lado dos catodos das válvulas. Aos 3 fios que vão à fonte de alimentação, solda-se um adaptador de 4 pinos, conforme já foi mencionado anteriormente.

O tamanho do alto falante depende do espaço disponível no móvel do tocadiscos. O tamanho normal seria de 5 ou 6 polegadas; em muitos casos um alto falante oval (por exemplo 4 x 6 polegadas) é o mais indicado.



Cinescópios Aluminizados



GARANTIDOS
PRONTA ENTREGA
TODOS OS TIPOS

70° - 90° - 110°

Fly-backs, Yokes, Transformadores, Osciladores, Saída Vertical, Fôrça e para transistor. Condensadores, Bobinas, Kits de Televisão, etc..

Distribuidores Invictus.

IMPORTADORA
TRANSISTOR LTDA.

RUA 20 DE ABRIL, 8 - SOBRELOJA 8
Tel.: 52-7046
RIO DE JANEIRO

Indice de Anunciantes

Alberto Mefano	85
Amaral e Campos	54
Amerbrás	52
Casa Belsom	4
Casa Rádio Fortaleza	90
Casa Rádio Peças	1
Cibeal	63
Comar	61
Condensadores Cobra	12
Delta S. A.	17
Douglas Rádioelétrica S.A.	65, 66
EASA	77
Eletra Vasques	62
Eletronic do Brasil	4.ª capa
Eletrônica Cosme e Damião	13
Eletrônica Panamericana	5
Eletrônica Peterson	25
Eletrônica São Paulo S.A.	21
Eletrônica Staub	2.ª capa
Eletrônica Zamirton	84
Elnabra	56, 57
Esse Eletro Acústica	15
Evetron	55
Fame	90
Goldsom	3
H. Gandelmann	80
H. Meacham	89
Ibrape	68
Imporletron	60
Importadora Transistor	91
Ind. Brasileira de Eletricidade S.A.	27
Indústria Eletrônica Bon-Ton	87
Indústria Eletrônica "Cherry"	24
Inds. Orlando Stevaux S.A.	26
Inst. Elétricos Engro S.A.	18
Irmãos Mentor	88
Kugler	28
Livraria Stark Ltda.	6
Lopes & Heinzl	86
Luigi Bacchini	11
Luzito Ind. Eletrônica Ltda.	22
Mialbrás	53
Milton Molinari	9
NEOPAN	51
Novik	59
Pedro Luiz de França	87
RCA Victor do Brasil S.A.	14
Rádio Emegê	16
Rádio Importadora Webster	28
Rádio Universal S.A.	67
Radiotécnica Aurora S.A.	8, 19, 64
Rei dos Rádios	89
Resistências Brasileiras	50
S.A. Philips do Brasil	2, 23
Simpson	7
Solhar Eletrônica S.A.	58
Supersom	49
Teleunião	86
Tevegran	20
Três Leões	10
Ultra Sinus	72
Vasques	82
Vieira & Monteiro	88
Willkasson	3.ª capa

RÁDIO e TELEVISÃO

ANO XIII N.º 142
JANEIRO 1960
Redação e Administração
RUA DOS TIMBIRAS, 263
TEL.: 32-3141
C. POSTAL, 5009 - End. Telegr.: INSTRUTOR
SÃO PAULO — BRASIL
Endereço no Distrito Federal:
AV. MARECHAL FLORIANO, 6, Sobrel.

COM SUPLEMENTO
RADIO · TELEVISION · ELECTRONIC
SERVICE

REVISTA TÉCNICA MENSAL
Editada sob o patrocínio do
INSTITUTO RÁDIO TÉCNICO MONITOR
O MAIOR ESTABELECIMENTO DE ENSINO TÉCNICO POR CORRESPONDÊNCIA DA AMÉRICA LATINA: FUNDADO EM 1939

Proprietário e Diretor Técnico:
NICOLÁS GOLDBERGER
Redator Responsável:
ADALBERTO MIEHE
Publicidade e Circulação:
EDGARD J. FREITAS
*

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

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

Preço do exemplar ... Cr$ 25,00
Numero atrasado .... Cr$ 35,00
ASSINATURAS:
1 ano simples ..... Cr$ 250,00
1 " c/ registro .... Cr$ 320,00

ÍNDICE

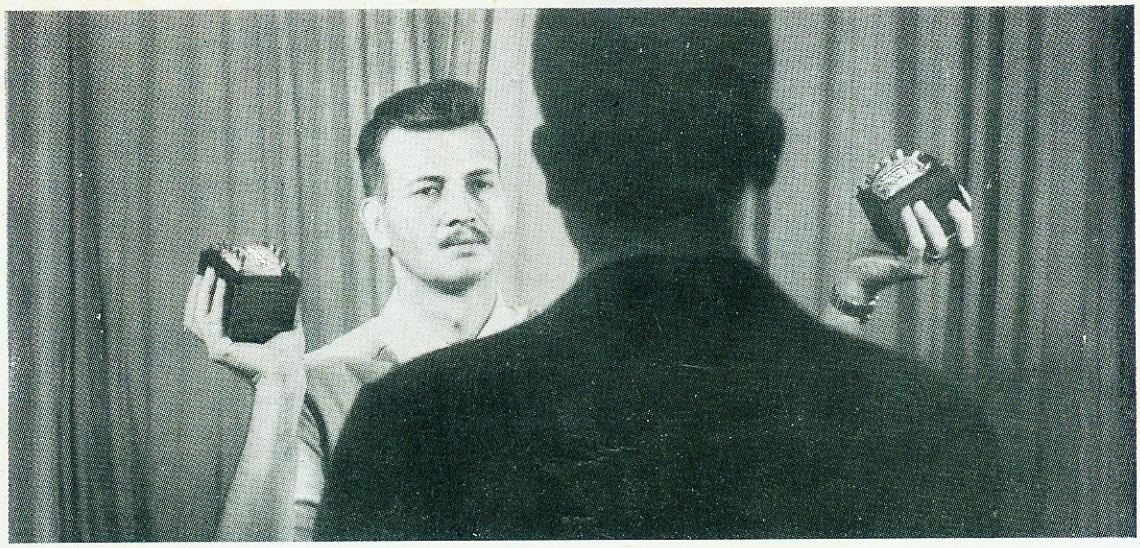
Sintonizador FM 29
Curso "ESSE" de Alta Fidelidade (4.º capítulo) 33
Bancada de Serviço 37
Computadores Eletrônicos (2.ª parte) ... 39
Noticiário Industrial 43
Novas aplicações para Semicondutores ... 44
Amplificador "Stéreo-Simplex" 46
Amplificador para Toca-discos 69
Adaptação Push-pull 73
Circuito comercial (Philips B1R77-U) ... 81
Consultas 83

TIRAGEM DÊSTE NÚMERO SUPERIOR A 20.900 EXEMPLARES

NOSSA CAPA

A recepção em frequência modulada está despertando crescente interêsse por parte dos leitores em geral, por proporcionar qualidade de recepção bem superior a recepção comum em AM.

Na nossa capa mostramos um novo sintonizador de FM de alta qualidade, cuja descrição e circuito publicamos na página 29 desta revista.



qual deles você escolhe?

Os dois parecem iguais: mesmo tamanho, mesmo pêso, mesmo tipo de acabamento. Talvez um dêles tenha um preço inferior. Talvez a loja o ofereça como "oportunidade especial" no seu anúncio do jornal de domingo.

O outro, é um Willkason.

O balconista diz que os dois são iguais. Que só a marca e o preço são diferentes, mas que no rádio "tudo é a mesma coisa".

Não acredite! Para quem vende, talvez seja tudo a mesma coisa — mas para você a boa escolha é muito importante. Pode significar a diferença entre o êxito e o fracasso, entre o lucro estável e a aventura mal sucedida, entre a satisfação e o desânimo. Por isso, todo cuidado quando escolher!

Em qualquer serviço e em qualquer aparêlho, um transformador Willkason é sempre a sua melhor escolha. Se é para a fonte de alimentação, você terá tensões exatas e melhor desempenho em todos os circuitos; a resistência ôhmica dos enrolamentos será mais baixa e a regulagem de tensão mais perfeita; com os filamentos alimentados com a corrente certa, as válvulas funcionarão melhor e durarão muito mais. Se é na etapa de saída, a eficiência de transformação será mais elevada e você conseguirá muito maior volume no alto-falante; a resposta de frequência será mais linear e a fidelidade de reprodução será muito melhor. E, além de tudo, um Willkason é um transformador feito para durar!

Estudante ou amador: não comprometa o êxito de suas montagens aceitando um transformador qualquer. Montador ou reparador: não arrisque o bom nome de sua oficina a trôco da falsa economia com transformadores "baratos". SÓ ACEITE WILLKASON, O TRANSFORMADOR DE CONFIANÇA.

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, fibros 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

PRODUTOS ELÉTRICOS

Willkason S. A.

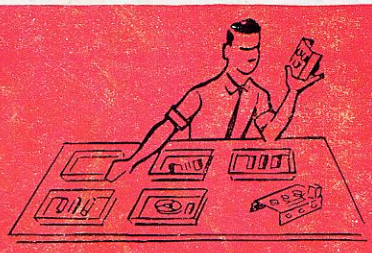
FÁBRICA:
Avenida Cotovia, 726
Telefone: 61-3655
Caixa Postal, 261
Endereço Telegr.:
"WILLKASON"

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

SÃO PAULO
BRASIL







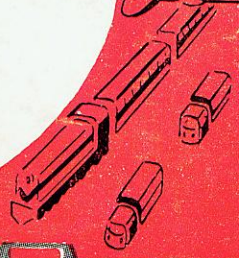
ELECTRONIC DO BRASIL

O FORNECEDOR NO QUAL VOCÊ PODE DEPOSITAR CONFIANÇA !

— Seu pedido na ELECTRONIC recebe uma atenção tôda especial e individual !
— Em 24 horas, ELECTRONIC remete sua encomenda !
— ELECTRONIC só vende peças, equipamento, kits e válvulas de procedência indiscutível e de alta qualidade !
— Há 15 anos ELECTRONIC serve aos técnicos do Brasil com impecável lisura — o que lhe deu o voto de confiança de que hoje se orgulha.
— ELECTRONIC solicita aos snrs. técnicos que porventura não recebem com regularidade nossa atualizada lista de preços MENSAL, que nos mandem nome e enderêço com urgência.







ELECTRONIC DO BRASIL

ROSÁRIO, 159 — RIO DE JANEIRO — D. F.



Procure adquirir hoje mesmo na ELECTRONIC o kit que lhe proporcionará bons LUCROS !

«ELECTRONIC SUPER-TRANSISTORIZADO» com 7 transistores e funcionando com pilhas comuns de lanterna — o mais potente kit de sua classe, comprovadamente o melhor e o mais fácil de montar.

ATENÇÃO:

SERÁ LANÇADO EM BREVE O KIT, TRANSISTORIZADO, PARA ONDAS CURTAS. OS INTERESSADOS QUEIRAM PEDIR INFORMAÇÕES.

Conheça também o TOCA-DISCOS ELECTRONIC!