REVISTA MONITOR DE

RÁDIO e TELEVISÃO

RADIO-ELECTRONICS

ESTEREO



ELETRÔNICA RÁDIO TELEVISÃO

Número 145
Abril
1960

INCLUINDO COM EXCLUSIVIDADE ARTIGOS DA REVISTA RÁDIO-ELECTRONICS

30 CRUZEIROS

Atenção





Edição distribuida de
forma gratuita na internet.

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

A QUALIDADE E O PREÇO QUE VOCÊ PROCURA

estão na

ELETRÔNICA STAUB

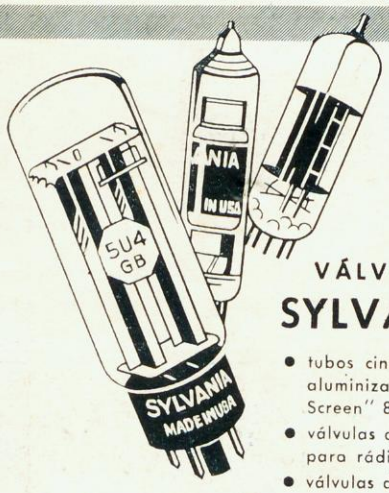


TOCA-DISCOS AUTOMÁTICO

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

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

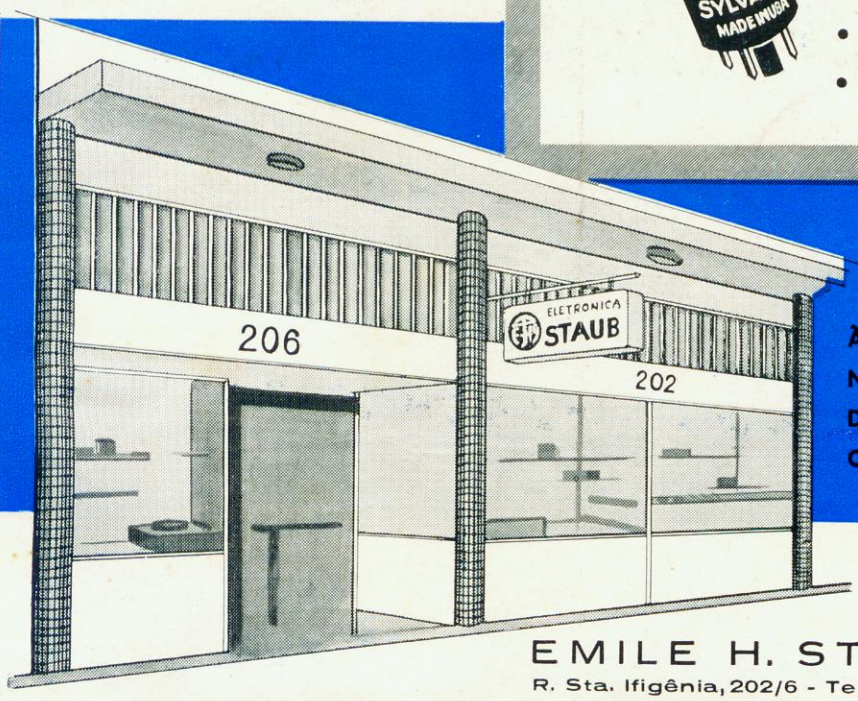
- peças e acessórios para rádio e TV
- material eletrônico em geral



VÁLVULAS

SYLVANIA

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



À VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO OU COM

EMILE H. STAUB S.A.

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

"STAUB REPRESENTA E DISTRIBUI QUALIDADE"

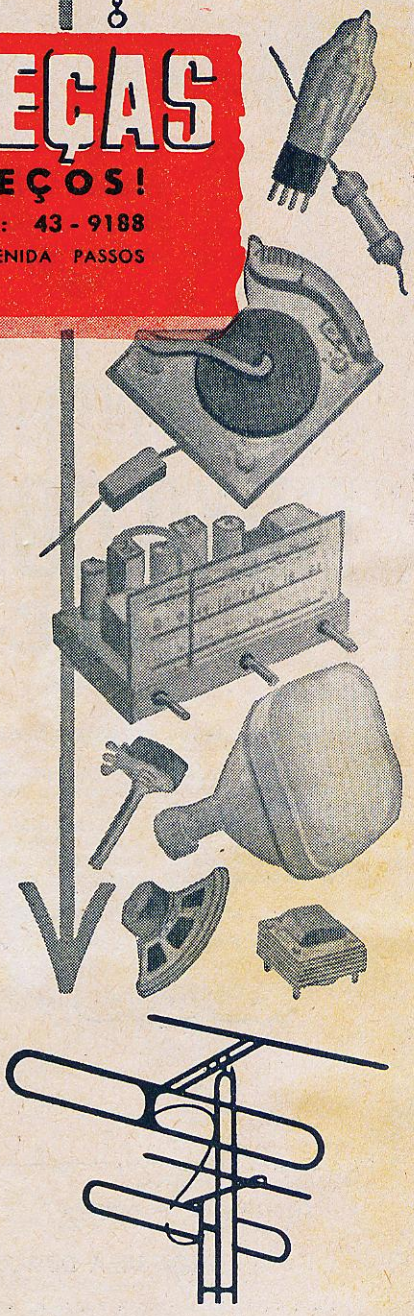
CASA RADIO PEÇAS

A CASA DOS BONS PREÇOS!

TRAVESSA BELAS ARTES, 21 — TELEFONE: 43 - 9188

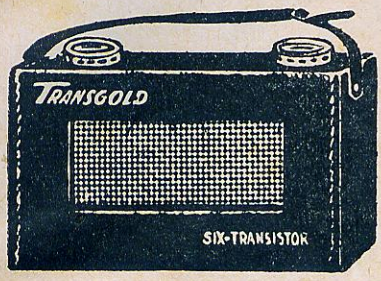
ESQ. RUA GONÇALVES LEDO — AO LADO DA AVENIDA PASSOS

RIO DE JANEIRO



RADIOTÉCNICO

MONTE VOCÊ MESMO SEU RÁDIO TRANSISTOR DE 1 FAIXA DE ONDA

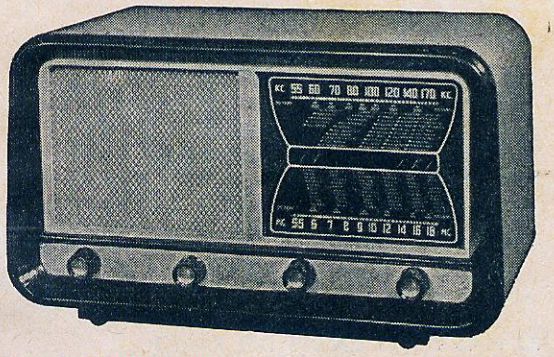


PORTÁTIL

Kit completo em push-pull, 6 Transistores americanos e todo o material para montagem, inclusive um Etôjo 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



FINALMENTE!

O LANÇAMENTO ESPERADO POR TODOS:

Conjunto para rádio transistorizado para 2 faixas de onda com todo o material para montagem, incluindo transistores de 1ª linha (americanos) e montados com os famosos monoblocos Douglas.

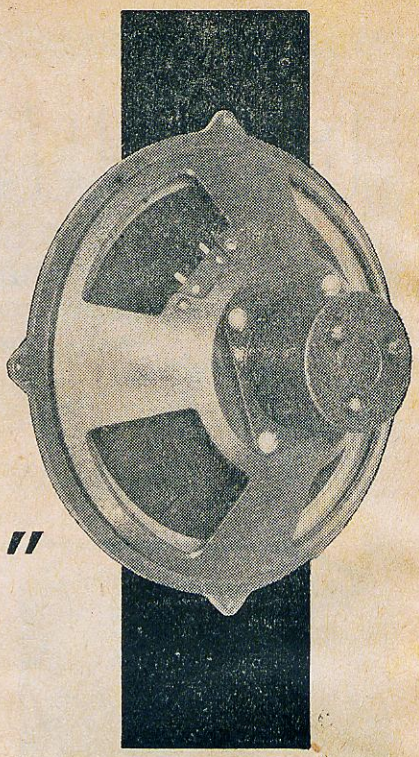
Podendo ser montado para rádio portátil, de mesa e vitrola.

ATENÇÃO RADIOTÉCNICO:

Não perca tempo: a **CASA RADIO PEÇAS**

tem o que você precisa, pelo preço que lhe convém

Absolutamente NOVO NO BRASIL

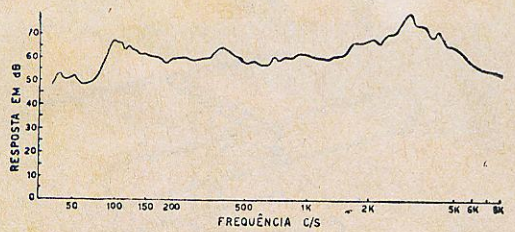


ÚNICO ALTO-FALANTE "FAIXA COMPLETA" FXC-9

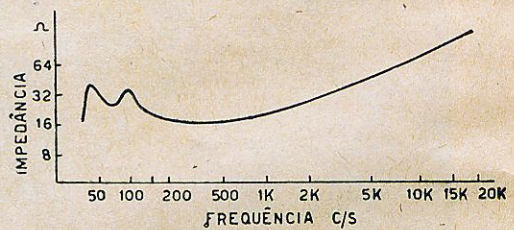
Verifique estas características exclusivas:

- Cone flutuante — suspensão de pano de altíssima compliância.
- Frequência de ressonância 35 c/s — completa reprodução de graves e agudo.
- fmã em anel — 550 gr. de poderoso alnico V — alta eficiência e alta sensibilidade.
- Carcassa fundida em liga de alumínio antiressonante.
- Sistema patenteado — Fabricado sob licença no Brasil.
- Revolucionário desenvolvimento mundial na técnica eletroacústica.
- Especial para reprodução estereofônica em alta fidelidade.

Curvas obtidas com o altofalante "Faixa Completa"* na caixa acústica FUR-O-FLEX*.



Curva de resposta



Curva de impedância

PEÇA UMA DEMONSTRAÇÃO NAS BÔAS CASAS DO RAMO

Para maiores detalhes consulte os artigos publicados na Revista Monitor:

Fevereiro — O altofalante Faixa-Completa*
Março — A caixa acústica FUR-O-FLEX*
Abril — Sintonizando a caixa FUR-O-FLEX*

* Marcas registradas

Para produtos de qualidade exija a marca

S ELETRO-ACUSTICA

SÃO PAULO

CAIXA POSTAL, 7388 — TELEFONE: 62-4552

Grandes Ofertas "MAGNA-TON"

Kits Super M.T.	Cr$	2.590,00
Kits completo, caixa de madeira popular	"	1.790,00
Kits, modêlo C24 Pontet	"	2.700,00
Kits Vitrolinha de Mesa	"	4.900,00
Caixa de amplificador, 10 Watts	"	380,00
Altofalante 8", Alta Fidelidade pesado	"	630,00
Altofalante 12", Alta Fidelidade "	"	3.000,00

VÁLVULAS:

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

Atenção: todas as válvulas são de marcas de renome e devidamente testadas.

PREÇOS DE DIVERSOS MATERIAIS:

F.I. com núcleo de ferro o par	Cr$	130,00
Cristal de Microfone pequeno	"	190,00
Cristal de Microfone grande	"	240,00
Cristal de 2 agulhas reversível	"	195,00
Braço com cristal simples	"	170,00
Cristal simples	"	75,00
Blindagem para válvula noval	"	10,00
Suporte para ôlho mágico	"	12,00
Condensador eletrolítico 8/450, papelão	"	32,00
Condensador eletrolítico 16/450, rosca	"	50,00
Condensador 35 x 35/350V, alumínio	"	65,00

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

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

Magna-ton

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

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

MILTON MOLINARI

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

A UNICA CASA ESPECIALIZADA EM VÁLVULAS DE QUALQUER PROCEDÊNCIA

OFERTAS ESPECIAIS PARA O MÊS

		Cr$
1B3GT	Raytheon	260,00
5U4GB	CBS	240,00
5V4G	RCA	300,00
5Y3GT	Toshiba	140,00
5Y3GT	USA	160,00
6AF4A	USA	430,00
6AL5	USA	150,00
6AL5		110,00
6AM8	USA	330,00
6AQ5	NAC.	130,00
6AU6	NAC.	120,00
6AV6		95,00
6BA6	NAC.	110,00
6BE6	NAC.	148,00
6BJ6	USA	280,00
6BK7	USA	280,00
6BN6	USA	280,00
6BQ6GTB	CBS	440,00
6BQ7	USA	330,00
6BZ7	USA	330,00
6C5M	USA	250,00
6CB6	Toshiba	120,00
6CG7	USA	250,00
6D6	Toshiba	230,00
6F6GT	Toshiba	150,00
6J6	Toshiba	140,00
6K7	USA	240,00
6S4A	CBS	220,00
6SA7	Sylvania	220,00
6SK7	Toshiba	190,00
6SK7	USA	220,00
6SN7	USA	250,00
6U8	Toshiba	200,00
6V6GT	Toshiba	180,00
6X4	NAC.	90,00
12AT6	Toshiba	120,00
12AV6	RCA	100,00
12BE6	NAC.	148,00
12BA6	RCA	120,00

		Cr$
12BH7	Toshiba	200,00
12BZ7	CBS	200,00
12SA7	Toshiba	190,00
12SK7	Toshiba	180,00
35W4	Toshiba	115,00
35W4	NAC.	100,00
50C5	.....	160,00
5881	.....	650,00
KT66	.....	650,00
OA2	.....	320,00
807	.....	600,00

Chassis para amplificador especial; fino acabamento para:

15 W	.....	600,00
25 W	.....	880,00
30 W	.....	1.000,00

todos com tampa.

Chassis sem furo especial para rádio amador. Fino acabamento nos tamanhos de:

15 W	.....	300,00
25 W	.....	500,00
30 W	.....	600,00

Diais Vernier Japones vários modêlos.

VÁLVULAS EUROPEIAS

		Cr$
PL82	.....	320,00
AZ41	.....	170,00
ECH42	.....	270,00
EBC41	.....	270,00
EZ40	.....	270,00
EL41	.....	260,00

		Cr$
EM80	.....	300,00
EY51	.....	420,00
PL81	.....	500,00
EL34	.....	380,00
ECH81	.....	160,00
HCH81	.....	160,00
EL84	.....	160,00
EZ80	.....	120,00
PY82	.....	180,00
UL41	.....	280,00
EF86	.....	265,00
EF80	.....	160,00

VÁLVULAS AMERICANAS

6AX4 GT	.....	250,00
6L6 GB	.....	480,00
83	.....	400,00

Potenciômetro c/chave	80,00
Potenciômetro s/chave	60,00
Potenciômetro duplo c/ch.	240,00
Ferrite para Spica 8 x 120 mm ...	180,00
Manual Philips 59 ..	210,00
Ohmiter Snawa 300Y	4.000,00
Regulador 300 w. bôa qualidade	1.700,00
Plugs 4, 5, 6 e 8-pinos com capa	18,00
Transformador de saída simples 6V6 - 6F6	30,00

VENDAS SÒMENTE À VISTA

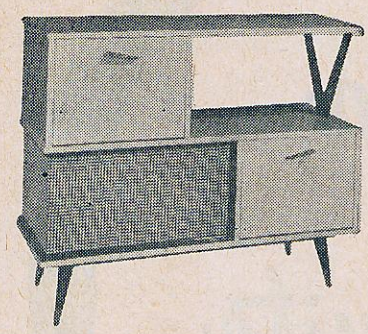
NÃO FAZEMOS REEMBOLSO

Para interior remessa sòmente com cheque visado ou vale postal. Para localidade que não disponham de serviço de entrega contra "frete a pagar", favor remeter importância correspondente ao frete.

JOÃO B. MACHADO

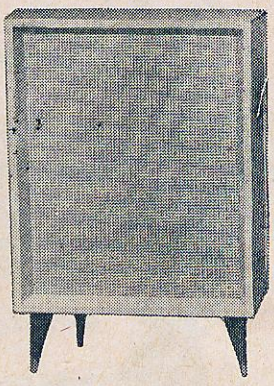
O PIONEIRO NA FABRICAÇÃO DE MÓVEIS PARA RÁDIO, TELEVISÃO E ALTA FIDELIDADE

PONTUALIDADES NAS ENTREGAS



TIPO SI

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

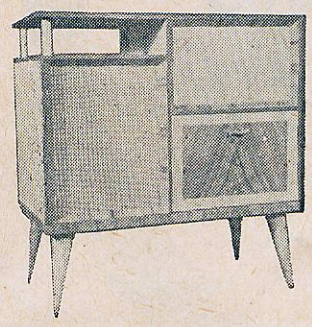


TIPO ACÚSTICA

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

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

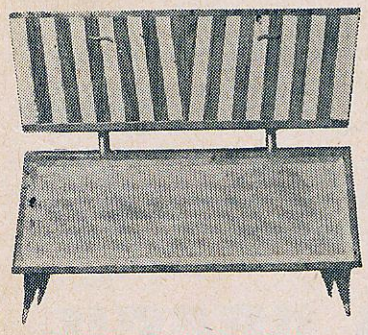
Marfim ou Imbuia



TIPO REBECA

Comprimento	0,81
Largura	0,42
Altura	0,71

Marfim ou Imbuia

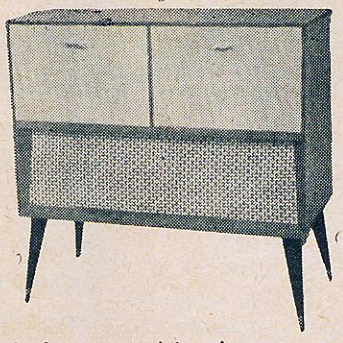


TIPO CAIÇARA

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

OFERTA PARA O MÊS DE ABRIL

TIPO BRASÍLIA



com Acústica para 2 falantes, 1 de 12 e um de 4. - Dimensões: 92 x 80 x 42. 6% Imp. de Consumo.

PREÇO:

Cr$ 3.200,00 (imbuia).

Cr$ 3.400,00 (marfim).

Embalagem grátis

Embalagem grátis sòmente para a oferta do mês

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

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

Fábrica de Móveis e Caixas para Rádios

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

SÃO PAULO

SOLICITEM CATÁLOGOS



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

Philips Argentina S. A.

CASA "568"

COMPRAR É SABEDORIA

Antes de comprar corra as principais casas de São Paulo e compare os preços com os da RUA SANTA EFIGÊNIA Nº 568.

Eis algumas afirmativas:

VÁLVULAS

	Cr$		Cr$		Cr$
1B3GT	217,00	6AV6	94,00	6X4	91,00
3AL5	99,00	6AX4GT	200,00	12AU7	132,00
3BZ6	170,00	6BA6	113,00	12AV6	94,00
3CB6	121,00	6BE6	144,00	12AX7	160,00
5AQ5	150,00	KIT - CDC	2.000,00	12BA6	113,00
5U4GB	156,00	6BZ6	167,00	12BE6	144,00
5U8	220,00	6CB6	121,00	12BH7	233,00
5Y3GT	127,00	6CG7	184,00	35W4	103,00
6AL5	99,00	6SN7GTB	195,00	50C5	172,00
6AQ5	144,00	6U8	220,00	80	125,00
6AU6	110,00	6V6GT	167,00		

OFERTAS ESPECIAIS

CONDENSADORES ELETROLÍTICOS

	Cr$
16 x 16 x 500 V — Alum. para cima — Dubilier	78,00
32 x 500 V — Tubular Dubilier	68,00
100 x 10 Volt — Rubycon para transistor	44,00
30 x 6 Volt — Rubycon para transistor	36,00

ALTOFALANTES

	Cr$
Novik 12", pesado, Coaxial....	1.750,00
Falante 4", quadrado, médio...	179,00
" 4½", redondo, Primavox	199,00
Bravox 12", WOOFER, Super-pesado	1.900,00
Tweeter Bravox, 3,2 ohms.....	210,00
" Cibeal, 3,2 ohms	510,00

CONDENSADORES

	Cr$
.0047 x 600; tubular Siemens..	6,00
.00005 x 600; Mica Cherry....	6,00

POTENCIÔMETROS

	Cr$
Conjugados para Estéreo linear. Tôdas as capacidades	190,00
Conjugados c/ chave dupla p/ T.V. Tôdas as capacidades..	230,00
500K comum c/ chave, eixo comprido	70,00
500K comum c/ chave dupla log.	85,00
10K min. p/ rádio portátil, Spica	110,00
Vibrador, 4 pinos, americano, 6 V	260,00
Jôgo de transistor Philips c/ 7 transistores	1.800,00
Jôgo de bobinas Douglas p/ transistor, 2 faixas	2.000,00

Visite a casa que mais vende em São Paulo, porque tem o melhor preço. Dispõe de balconistas especializados, dando tôda orientação aos freguêses, dominando vários idiomas, inclusive japonês.

——— **AGORA, NÃO TEM FILA** ———

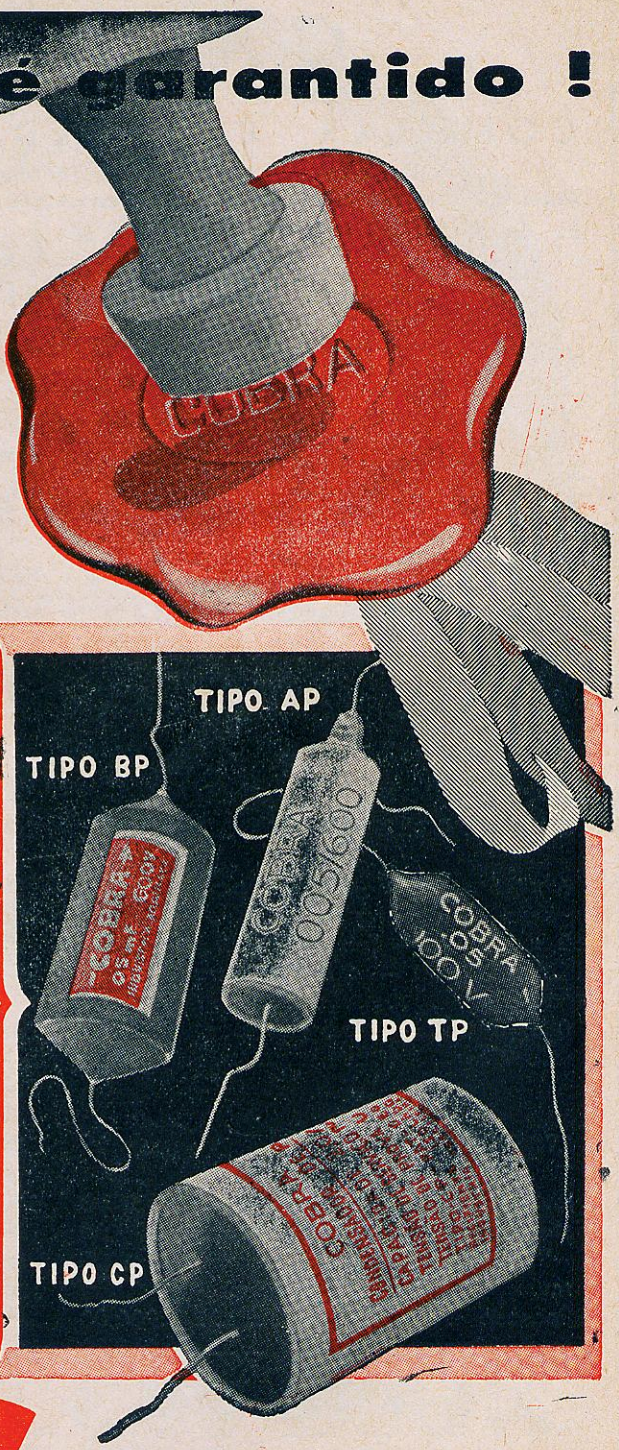
Aceitamos pedidos sòmente com cheque visado para qualquer banco da Capital ou Reembôlso Aéreo.

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.

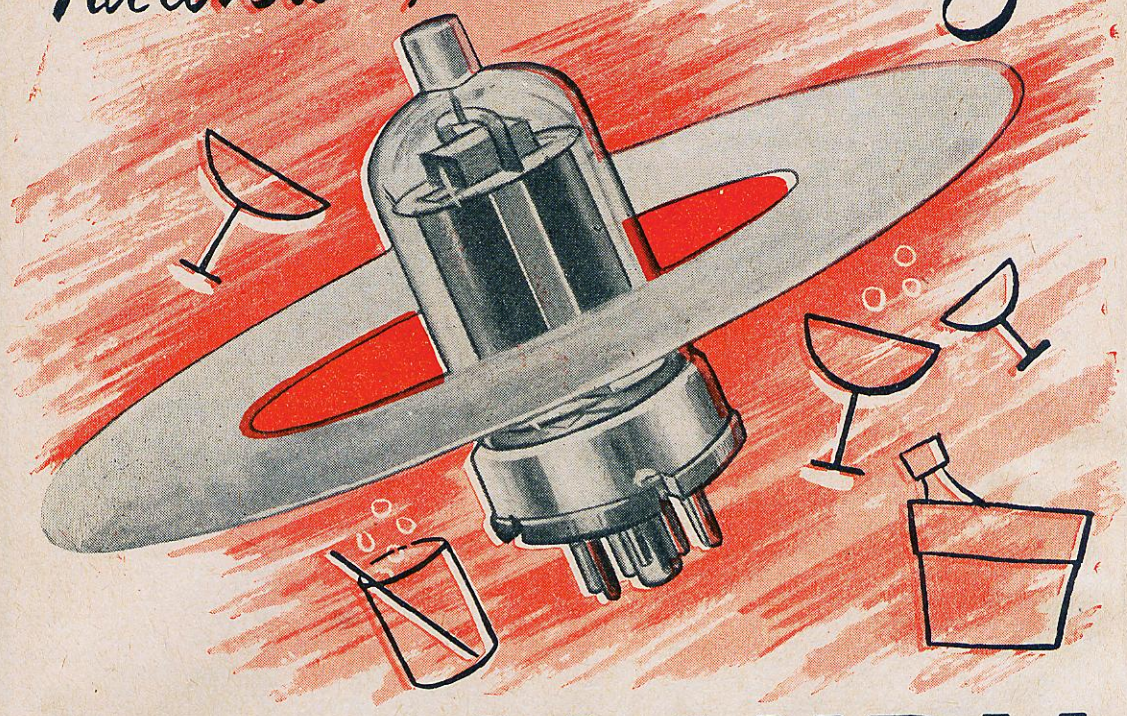
FÁBRICA DE CONDENSADORES

Cobra LTDA.

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

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

Na Constelação Eletrônica Surge...



VALVOLANDIA

Agora sim!... às suas ordens, uma casa especializada, onde V.S. encontrará o mais completo sortimento de materiais nacionais e estrangeiros para o ramo eletrônico.

Temos os mais variados tipos de válvulas para RECEPÇÃO, TRANSMISSÃO e APLICAÇÕES INDUSTRIAIS.

Materiais para rádios transistores e acessórios para Televisão e Hi-Fi etc.

Faça-nos uma visita para conhecer nossos preços especiais de abertura, e V.S. é quem lucrará, porque a qualidade dos nossos produtos supera os preços.

COMÉRCIO DE VALVULAS Valvolandia LTDA.

RUA SANTA EFIGÊNIA, 299 SÃO PAULO

LIVROS TÉCNICOS

PORTUGUÊS:

	Cr$
Aisberg: A TV? ... É MUITO FÁCIL, br.	150,00
Antenna: GUIA PRÁTICO "G.E.", DO REPARADOR DE TV, car., 153 pgs., il.	375,00
Arruda: ILUMINAÇÃO E INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, Domiciliares e Industriais, broch., 275 pgs., 139 il. Novidade.....	450,00
Bacelar: FORMULÁRIO TÉCNICO, para arquitetos, etc. Enc., 820 pgs., il.	950,00
Brans: VADE MECUM DE CARACTERÍSTICAS DE VÁLVULAS, 14ª ed., 1958, br. ...	960,00
Buecken: VOCABULÁRIO TÉCNICO, Português, Inglês, Francês e Alemão, enc.	700,00
Buzzoni: MANUAL DE BOBINAGEM.....	250,00
Cabrera: APRENDA RÁDIO, nova edição..	280,00
" TV PRÁTICA, nova edição	450,00
" 120 ESQUEMAS, nova edição.....	250,00
" MANUAL ELETRA DE VALVULAS	220,00
" RÁDIO MONTAGENS, 2ª ed.	150,00
" MONTAGENS DE AMPLIFICADORES E RECEPTORES, 329 pgs., br.	250,00
Carneiro: USINAS HIDROELETRICAS, enc.	300,00
Christie: ELEMENTOS DE ELETROTÉCNICA, enc., 822 pgs., 634 ilustrações.....	750,00
Dawes: CURSO DE ELETROTÉCNICA, 2 volumes, 1.400 pgs., 1 000 ilustrações.....	1.400,00
Duclout: ELETRICIDADE ELEMENTAR, enc.	250,00
Globe: ELETRICIDADE, RÁDIO, TV, RADIOGONIOMETRIA, RADAR (Manual do Engenheiro), 1.353 pgs., enc.	800,00
Gray-Wallace: ELETROTÉCNICA, enc., il.	750,00
Johnson: GERADORES DE SINAL E VARREDURA, broch., 167 pgs., 102 il.	200,00
Krugman: TRANSISTORES, 224 pgs., 131 il.	750,00
Lemoine & Guyot: CURSO DE FÍSICA, MAGNETISMO E ELETRICIDAE, 608 pgs. ...	450,00
Liwschitz-Garik: MÁQUINAS DE CORRENTE CONTÍNUA, enc., 395 pgs., 253 il.	600,00
Magaldi: NOÇÕES DE ELETROTÉCNICA	400,00
MANUAL DE VÁLVULAS DE TRANSMISSÃO RCA, TT-4, até 4 kw., 342 pgs., brochado	350,00
MANUAL DE SERVIÇO PHILIPS, produção nacional de 1949-57, esquemas	570,00
Marcus: MANUAL DE RÁDIO, 663 pgs.	500,00
Monitor: CONSTRUA (VOCÊ MESMO) SEU TV DE 21", 53 pgs., br.	175,00
Monitor: PRÁTICA DE TV AO ALCANCE DE TODOS, br., 250 pgs., il.	150,00
Monteiro: ALTERNO MOTORES, 491 pgs. ..	400,00
Pereira: RADIOELETRICIDADE ELEMENTAR	450,00
Resende: ELETROTÉCNICA GERAL, br. ..	280,00
Rider: APARELHOS DE MEDIDA, Rádio & TV, br., 220 pgs., 153 il.	220,00
Rothweiss: DICIONARIO DE ELETRICIDADE, RÁDIO & TV, 250 pgs., 201 ilustr.	350,00
Rowe: INTERFERÊNCIA EM RÁDIO & TV, br., 142 pgs., 66 ilustrações	180,00
Sears-Zemansky: FÍSICA, Acústica, Magnetismo, Eletr., Calor, etc.	1.250,00
Sheingold: FUNDAMENTOS DE RADIOTÉCNICA, enc., 300 il., 434 pgs., novidade....	650,00

CASTELHANO:

	Cr$
Algarra: VALVULAS DE TV Y TUBOS DE RAYOS CATODICOS, br., 324 pgs.	590,00
Artigas: VOCABULÁRIO ELECTROTECNICO INTERNACIONAL, 300 pgs., enc.	820,00
Balsa: ALTA FIDELIDAD, 334 pgs.	290,00
Cabral: REFRIGERACIÓN, FAMILIAR Y COMERCIAL, enc., 320 pgs.	420,00
Camm: ENCICLOPEDIA PRACTICA DE LA RADIO Y TV, 459 pgs., enc.	720,00
Carter: OSCILÓGRAFO DE RAYOS CATÓDICOS, (Philips), cart., 147 pgs.	320,00
Crouse: EQUIPO ELECTRICO DEL AUTOMÓVEL, enc., 343 pgs., ilustr.	1.080,00
Gellert: APRENDA ELECTRICIDAD EN 15 DIAS, br., 178 pgs., 275 ilustrações....	550,00
Glickstein: REPARACIÓN DE TELEVISORES, enc., 214 pgs., 118 ilustrações	660,00
Gray: ELECTRÓNICA APLICADA, br., 870 pgs., il., M.I.T.	2.020,00
Harvey: EMPLEO Y CARGA DE ACUMULADORES, enc., 379 pgs., il.	1.530,00
Haynes: MANUAL DE MAGNETÓFONOS DE CINTA, enc., 161 il., 376 pgs.	920,00
Heumann: CONTROL ELECTROMAGNETICO DE MOTORES INDUSTRIALES, 657 pgs.	1.780,00
Holm: TV SIN MATEMATICAS, 361 pgs.	1.020,00
Hubert: CONSERVACIÓN PREVENTIVA DE EQUIPOS ELECTRICOS, 221 pgs.	560,00
Irving: REPARACIÓN Y AJUSTE DE HELADERAS ELECTRICAS, 440 pgs., il.	1.050,00
Ivana: RADIO EN ESQUEMAS, 200 pgs. ...	320,00
Kiver: TRANSISTORES EN RADIO Y TV	790,00
Kretzmann: ELECTRONICA APLICADA A LA INDUSTRIA, enc., 344 pgs.	1.120,00
Lo & Endres: ELECTRONICA DEL TRANSISTOR, enc., 497 pgs., 365 il.	1.720,00
Maedel: MATEMATICAS ELEMENTARES PARA RADIO Y ELECTRICIDAD, enc.	620,00
MANUAL DE VALVULAS PHILIPS, br.	280,00
Marcelic: LINEAS Y REDES ELECTRICAS	1.180,00
Moral: ELECTROMEDICINA, 356 pgs., br.	630,00
RADIO AMATEUR'S HANDBOOK 1959....	520,00
Riepemberg: DEVANADO REPARACIÓN Y MONTAJE DE MAQ. ELECTRICAS.....	310,00
Riu: BOBINADOS ELECTRICOS, brochado, 265 pgs.	660,00
Rodenhuis: VALVULAS P/ AMPLIFICADORES DE B.F. (Philips), 150 pgs.	340,00
Rueda: CIRCUITOS DE AUDIOAMPLIFICACION, enc., 397 pgs., 265 il.	880,00
Singer: TRATADO DE BOBINADOS.....	1.100,00
" TRATADO DE ELECTRICIDAD..	380,00
" TRATADO DE TV, 593 pgs.....	1.180,00
" ELECTROMECANICA PRACTICA	1.350,00
Smith: 50 CIRCUITOS DE ALTA FIDELIDAD	300,00
Sorin: TEORIA Y PRACTICA DEL TRANSISTOR, br., 100 cir., 374 pgs.	590,00
Sorin: TEORIA Y PRACTICA DEL OSCILADOR, br., 236 pgs., 80 ilustrações....	240,00
Swigett: INTRODUCCIÓN A LOS CIRCUITOS IMPRESSOS, br., 102 pgs., 83 il. ...	360,00
Terman: INGENIERIA ELECTRONICA Y DE RADIO, enc., ilustrado	1.780,00

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.

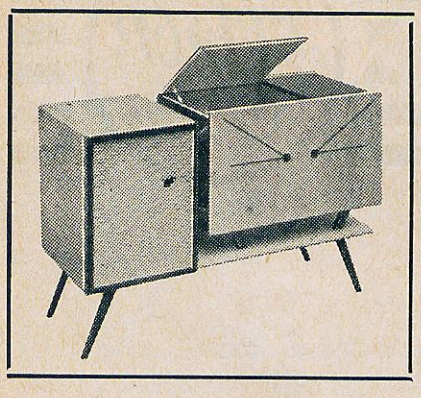
LIVRARIA STARK LIMITADA

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

CAIXA POSTAL, 2786 • SÃO PAULO

H. GANDELMAN

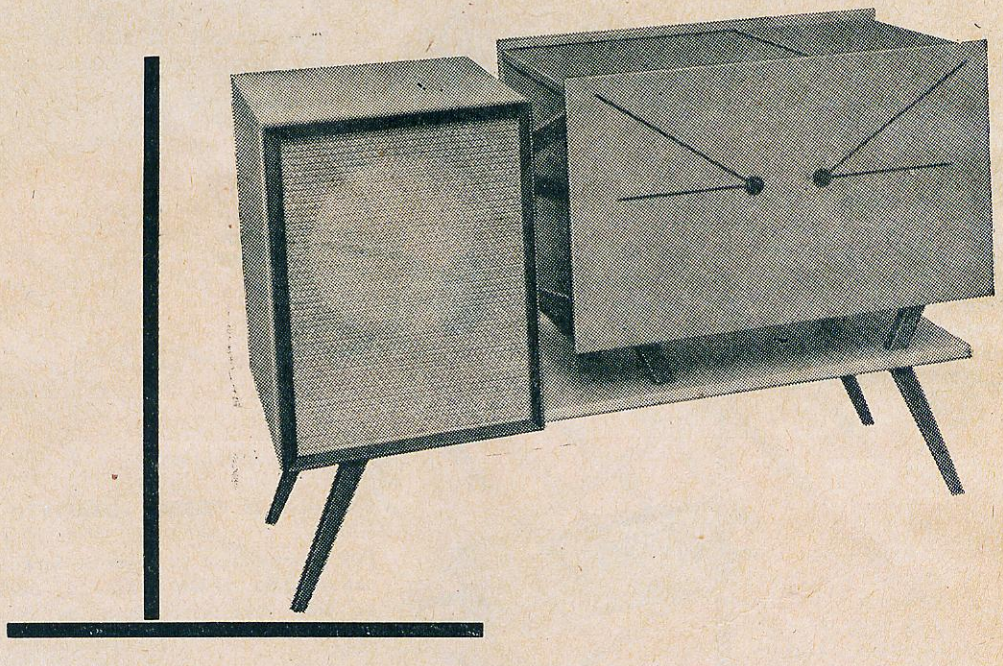
SENTE-SE ORGULHOSO EM APRESENTAR O MODERNÍSSIMO CONJUNTO PARA **ALTA FIDELIDADE,**



"REGÊNCIA"

* Apresentação artística

* Combinação prática



Eis alguns enderêços das bôas casas do ramo onde poderá ser encontrado êste belíssimo móvel:

RÁDIO EMEGÊ S. A.
Rua dos Timbiras, 314

RÁDIO IMPORT. WEBSTER LTDA.
Rua Santa Ifigênia, 261

COM. IND. MAGNATON LTDA.
Rua Santa Ifigênia, 480

SIEL IND. E COM.
Rua Santa Ifigênia, 467

ELETRÔNICA ZAMIRTON LTDA.
Rua Santa Ifigênia, 473

CHOHFI & FILHOS
Rua Santa Ifigênia, 727

IND. COM. DE TRANSF. TRANCHAN LTDA.
Rua Santa Ifigênia, 519

IND. COM. DE VÁLVULAS VALVOLÂNDIA
Rua Santa Ifigênia, 299

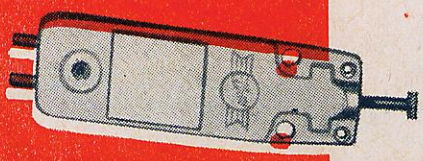
CASA POLARIS
Rua Santa Ifigênia, 293

ELETRÔNICA RUDI
Rua Santa Ifigênia, 364

SEMPRE NA LIDERANÇA!

PARA CADA TIPO DE TOCA-DISCOS HÁ UM CRISTAL

Eltron

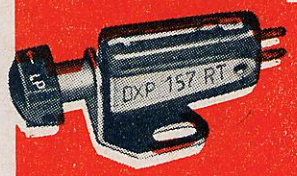


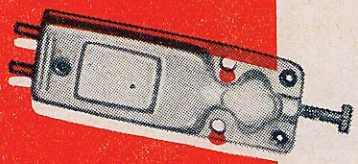
CÁPSULA CRISTAL «DXZ-751»

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, porem é do tipo leve estampado de aluminio

CÁPSULA DE CRISTAL «DXB-52A»

Cápsula do tipo rotativo com duas agulhas de safira prevista para reposição de cristais nos toca-discos automaticos **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

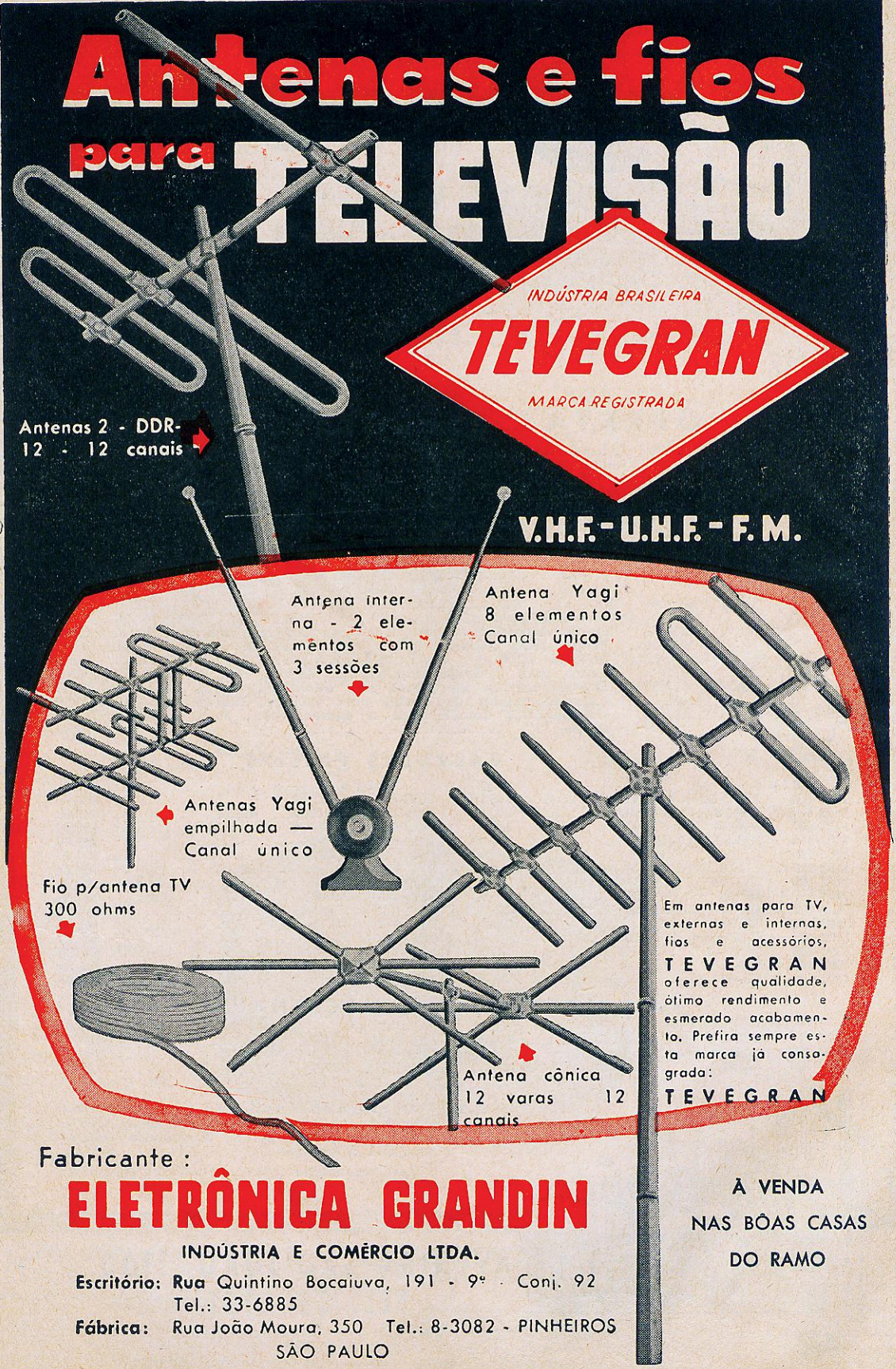
Antenas e fios para TELEVISÃO

INDÚSTRIA BRASILEIRA

TEVEGRAN

MARCA REGISTRADA

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



Antenas 2 - DDR-12 - 12 canais

Antena interna - 2 elementos com 3 sessões

Antena Yagi 8 elementos Canal único

Antenas Yagi empilhada — Canal único

Fio p/antena TV 300 ohms

Antena cônica 12 varas 12 canais

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

Fabricante :

ELETRÔNICA GRANDIN

INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

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

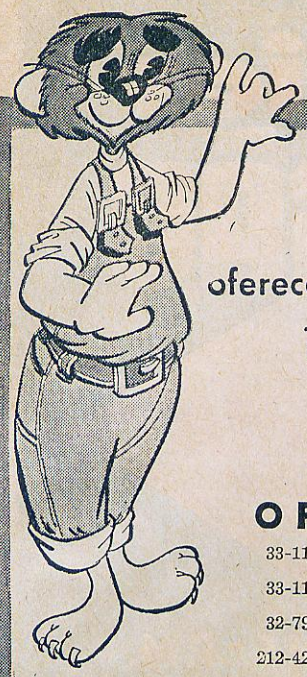
Fábrica: Rua João Moura, 350 Tel.: 8-3082 - PINHEIROS
SÃO PAULO

À VENDA
NAS BÔAS CASAS
DO RAMO

3 LEÕES

AMPLIFICAM suas ofertas
oferecendo RESISTÊNCIA aos preços altos!

TUDO PARA RÁDIOS, FONÓGRAFOS
E TELEVISÃO







OFERTAS ESPECIAIS

33-118	Altofalante pesado de 10" — IP — marca Cibeal	1.970,00
33-119	Altofalante pesado de 12" — IP — marca Bravox	2.340,00
32-79	Altofalante leve de 12" — IP — para Hi-Fi, marca Peerless	3.500,00
212-42	Cond. eletrolítico tubular 96 MFD x 350 v.	210,00
162-6	Chave HH, dupla com 6 terminais, reversível, pescoço curto, alavanca oxidada	180,00
553-49	Fio de descida, transparente, de 300 ohms, para antena de TV	25,00
1205-31	Retificadores de selênio, 120 volts, 250 MA, marca Federal	400,00
1063-33	Braço para pick-up, com cristal de 2 agulhas para 33/45/78 RPM — marca "S"	575,00
1063-7	Braço para pick-up, com cristal, sem agulha, marca "S"	285,00
973-3	Cápsula simples de cristal para microfone, marca "S"	310,00
1063-3	Cápsula simples de cristal para pick-up, marca "S"	130,00
1063-16	Cápsula tipo Ronete com 2 agulhas para 33/45/78 RPM, marca "S"	365,00

VÁLVULAS PHILIPS

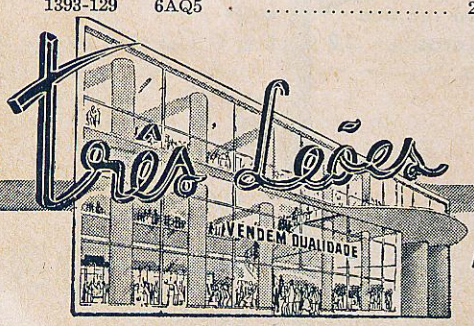
Tipo			Cr$	Tipo			Cr$
1403-301	HBC-91	(12AV6)	165,00	1392-83	ECC-88		600,00
1403-304	HF-93	(12BA6)	200,00	1393-85	ECH-81	(6AJ8)	300,00
1403-307	HK-90	(12BE6)	250,00	1392-464	ECL-82		340,00
1403-398	HY-90	(35W4)	185,00	1392-84	EF-86		495,00
1403-425	HL-92	(50C5)	300,00	1402-45	EL-34		670,00
1403-129	EL-90	(6AQ5)	250,00	1392-159	EL-84	(6BQ5)	260,00
1403-138	ELC-91	(6AV6)	170,00	1392-458	EZ-40		530,00
1403-147	EF-93	(6BA6)	200,00	1392-465	EZ-81		180,00
1403-150	EK-90	(6BE6)	250,00	1392-472	UBC-41		530,00
1403-237	EZ-90	(6X4)	160,00	1392-471	UCH-42		435,00
1392-467	EBC-41		530,00	1392-473	UF-41		625,00
1392-466	ECH-42		475,00	1392-474	UL-41		450,00
1392-468	EF-41		625,00	1392-475	UY-41		295,00
1392-469	EL-41		405,00	1392-512	PL-81		900,00

VÁLVULAS R.C.A. — NACIONAL

Tipo		Cr$	Tipo		Cr$
1393-11	IB3-GT	380,00	1393-138	6AV6	165,00
1393-127	6AL5	175,00	1393-482	6AX4-GT	350,00
1393-129	6AQ5	250,00	1393-147	6BA6	195,00

NOTA:— Os preços desta notificação gozam o desconto de 20% (vinte por cento) e podem ser alterados sem prévio aviso. Mercadoria sempre sujeita a estoque.

Para revendedores daremos maiores descontos.



AVENIDA SÃO JOÃO, 1100
TEL. 35-5131

LOJAS INPUT LTDA.

Rua Gen. Osório, 35 • Caixa Postal, 704 • Fone: 36-2458 • S. Paulo

CONTINUA COM AS SUAS GRANDES OFERTAS... ANUNCIANDO A SUA FABULOSA LINHA DE KITS

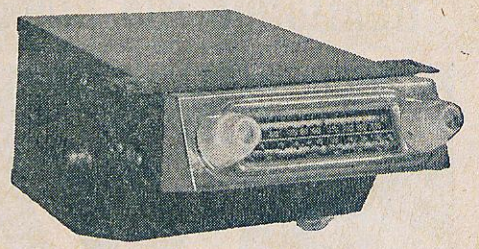
M. R.

RÁDIO MONTADO TS-7
pronto e funcionando com grande alcançe nas duas faixas

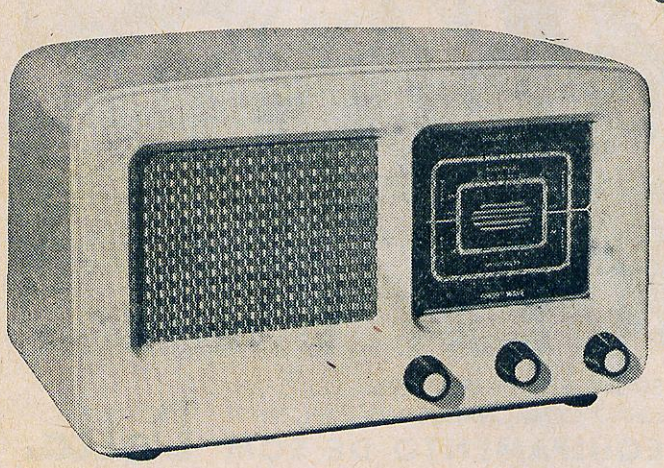
Cr$ 7.000,00

KIT COMPLETO PRÉ MONTADO TS-7
com todas as peças e falante 6"

Cr$ 6.000,00



MOD. TS-7 — 2 FAIXAS
para automóveis e caminhões.



MOD. MS-5
MEDIDAS: 30 × 17 × 17
(em côres)

CONJUNTO MS-5
com caixa, dial, chassis com furo para transformador, bobinas e F.I., para duas faixas

Cr$ 1.000,00

KIT COMPLETO MS-5
transformador universal, 5 válvulas da série 6BE6 para duas faixas

Cr$ 2.900,00

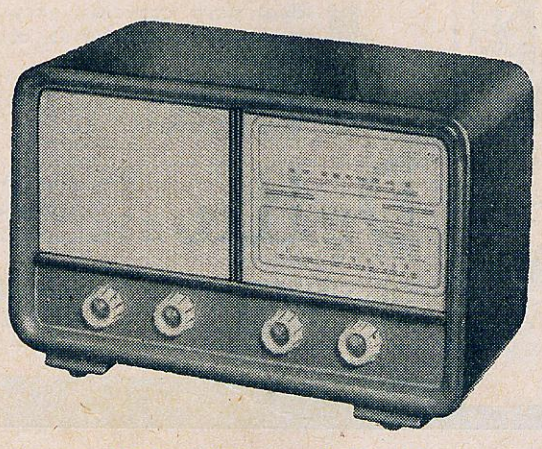
CONJUNTO MS-10

com caixa, chassis, dial, bobinas e F.I., modêlo 16S126 para 3 faixas de ondas

Cr$ 1.100,00

KIT COMPLETO MS-10
Todo material, falante de 5" e transformador Universal para 3 faixas

Cr$ 3.400,00



MOD. MS-10 — 3 FAIXAS
MEDIDAS: 35 × 17 × 22
(côr clara ou escura)

CONJUNTO MS-8
com caixa, dial, chassis com furo para transformador, bobinas e F.I. para duas faixas

Cr$ 1.000,00

KIT COMPLETO MS-8
com falante de 4", transformador universal, 5 válvulas da série 6BE6, para duas faixas

Cr$ 2.900,00

Distribuidores das Bobinas Bayard e Input

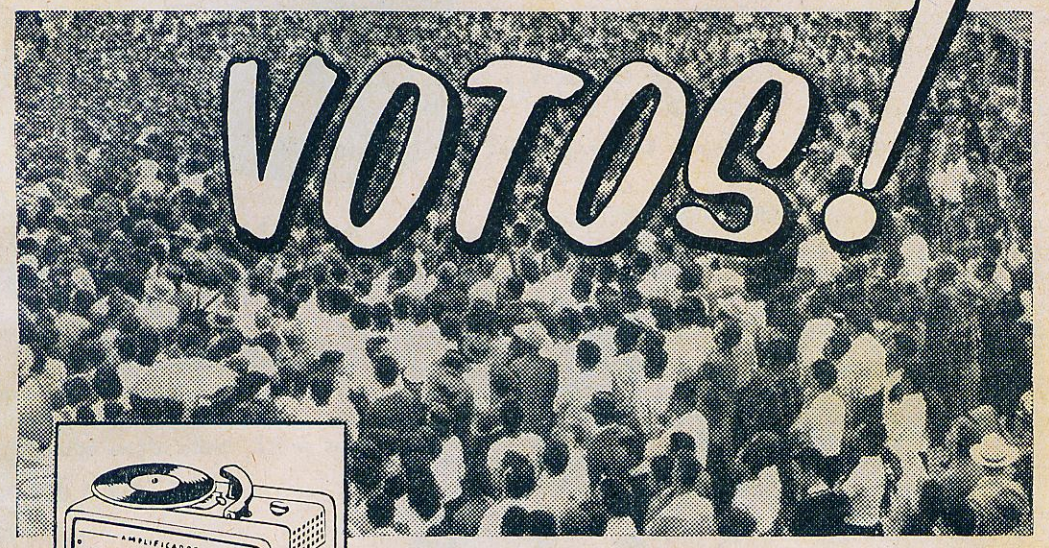
N. B. Todos os kits acompanham caixa. Os kits podem ser fornecidos montados havendo um aumento de Cr$ 1.000,00.

Especializada em vendas pelo reembôlso postal e aéreo

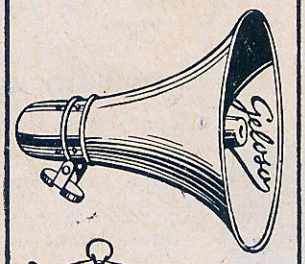
AVISO IMPORTANTE, aos fregueses que nos anteci par a importância através de Vale Postal ou cheque, gozarão de um desconto de 5%. Junto com o seu pedido mande o nome da Emprêsa que faz a sua cidade.

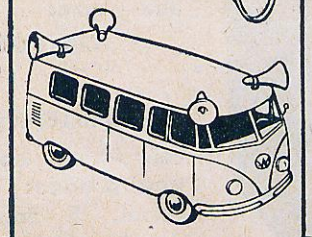
transforme sua propaganda eleitoral em

VOTOS!









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

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

Delta S.A.

Ampla garantia e perfeita assistência técnica pelos fabricantes:

INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE APARELHOS ELETRÔNICOS

DEPTO. VENDAS: RUA MARCONI, 31 — 6.º — TELS.: 34-0119 e 33-9351

FÁBRICA: RUA FIANDEIRAS, 326 — SÃO PAULO



Para sua satisfação, inauguramos a casa que tem de tudo que o radiotécnico necessita.

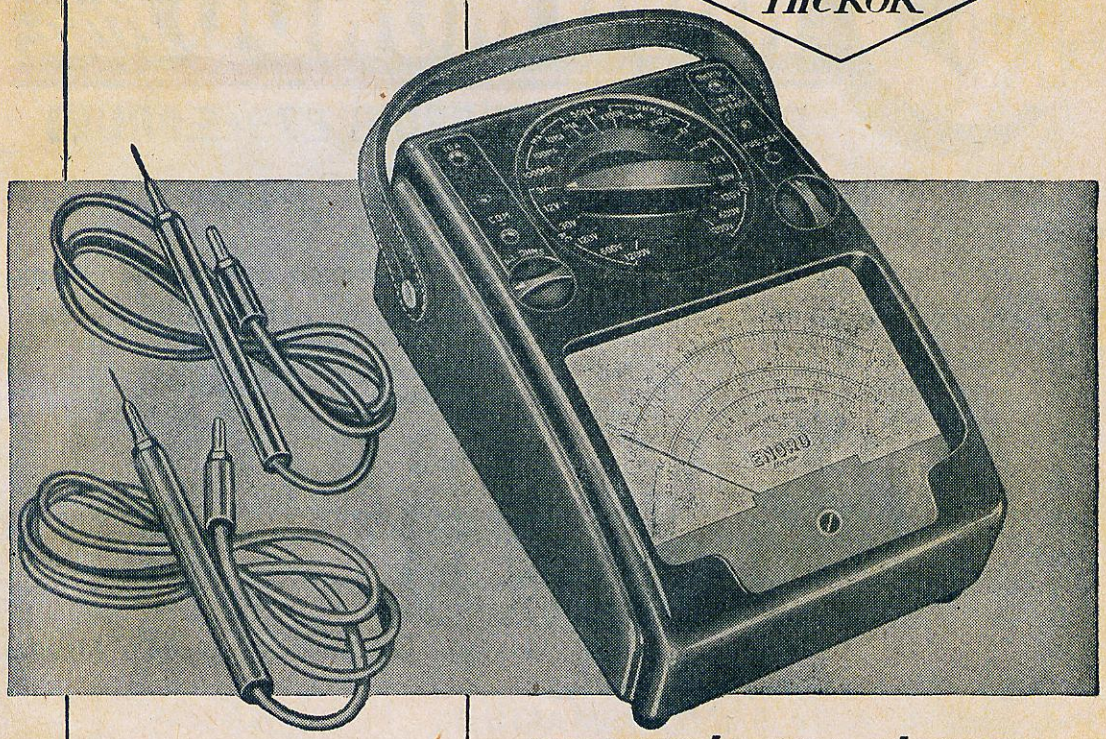
V.S. encontrará à sua disposição o nosso estoque, com grande variedade de materiais nacionais e estrangeiros, das mais afamadas marcas.

- **Altofalantes** comuns e para Hi-Fi.
- **Toca-discos** simples e automáticos de 3 ou 4 rotações.
- **Móveis** de 1 ou 2 corpos para rádios, TV e Hi-Fi.
- **Válvulas** de todos os tipos.
- **Condensadores** de todos os tipos.
- **Material** para rádios transistorizados.
- **Kits completos,** tubos e demais acessórios para TV.
- **Instrumentos** especiais para eletrônica.
- **Jôgo de transformadores** para montagem de amplificadores de Hi-Fi.
- **Resistências** e **miudezas** em geral para eletrônica.

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

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

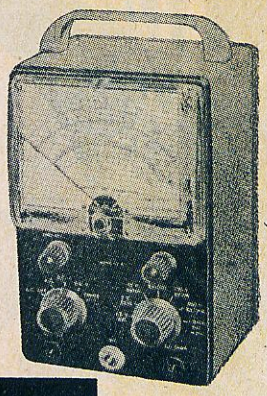
FÁBRICA: Rua das Margaridas, 201 BROOKLYN PAULISTA Tels.: 61-7345 61-8566 SÃO PAULO

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

B. S. D.

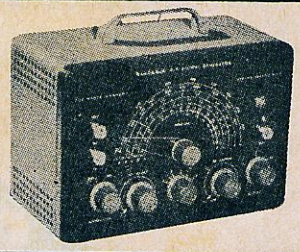
QUANTO MELHOR SEU EQUIPAMENTO TANTO MELHOR SEU TRABALHO

Heathkit



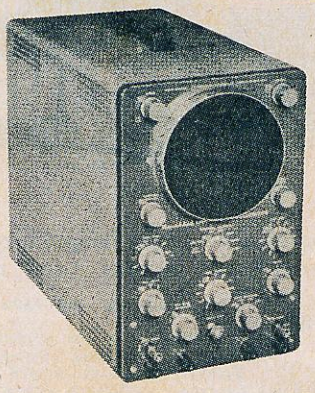
V-7-A VOLTÍMETRO ELETRÔNICO

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



SG-8 GERADOR DE SINAIS R.F.

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



0-12 OSCILOSCÓPIO DE 5", PARA SERVIÇO GERAL

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

OUTROS MODELOS:

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

Entrega imediata em kits ou montados

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

DISTRIBUIDOR

B. S. D.

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

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



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

PORTO 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

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 à sua disposição.

MATERIAIS PARA RÁDIOS TRANSISTORIZADOS

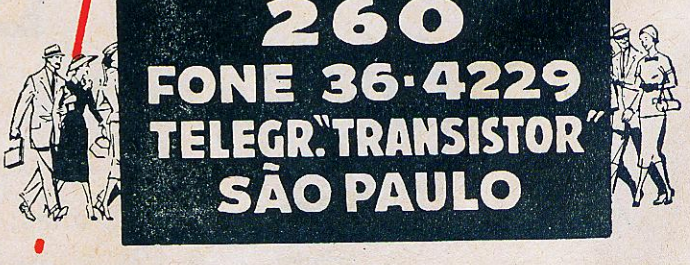
Condensadores Eletrolíticos - Diodos de Germânio - Suportes para transistores - Bobinas - F.I. - Condensadores de cerâmica - Condensadores variáveis - Transistores.

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



POSSUEM FAMA MUNDIAL

VÁLVULAS
CINESCÓPIOS
TRANSISTORES

RCA



QUALIDADE COMPROVADA

ESCOLHA AQUÍ O TRANSISTOR QUE VOCÊ PRECISA

2N109
2N139
2N140
2N217
2N218
2N219
2N270
2N370
2N371
2N372
2N408
2N410
2N412

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

VENDAS E LABORATÓRIO DE APLICAÇÕES ELETRÔNICAS

Avenida Ipiranga, 1097 - 9° — Fones: 37-9138 e 37-9156

— São Paulo —



ATENÇÃO SRS. TÉCNICOS E MONTADORES

JÁ ESTÁ A VENDA O KIT DE TELEVISÃO "SIMPSON MOD. 60" — montado

O kit de televisão «**Simpson mod. 60**», montado e calibrado, foi construido de maneira a permitir aos srs. técnicos terem sua própria televisão de ótima qualidade, por preço realmente baixo, para uso próprio ou para venda. Acompanha o kit um esquema demonstrando como foi montado o aparêlho. Todo o material empregado é da melhor qualidade. Acompanha ainda o kit, instruções sôbre o chassis montado, parte prémontada e ajustada, e demais quesitos necessários. Fica faltando no kit: caixa, dez válvulas, cinescópio com mascara.

ESCLARECIMENTOS: tubo de 90º 21ALP4. Válvulas que acompanham o kit: (2) 6U8, (2) 6DE6, (1) 6AW8, (1) 6BZ7, (1) 6CB6, (1) 6AU6 e (1) 6AL5.

VÁLVULAS QUE FALTAM: (3) 6AQ5, (1) 6DQ6, (1) 5U4, (1) 6AV6, (2) 6CG7, (1) 6AX4 e uma 1B3.

NOTA: Caso o sr. técnico tenha alguma dificuldade em encontrar o material que falta (válvulas, cinescópio, mascara ou caixa), poderemos fornecer separadamente o que fôr solicitado.

TEMOS AINDA: Depto de Kits de transistores: uma e três faixas. Kits para rádio de cabeceira com válvulas e outros materiais para rádio e televisão.

SIMPSON S. A.- Indústria e Comércio

Rua Clélia, 976 — Fone: 62-1764

São Paulo — Brasil

Eis o 3º LANÇAMENTO



prometido...

RÁDIO «FIESTA» modêlo «105»

Características:

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

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

Potência de saída: 600 mW

Apresentação

Caixa de madeira:
Embuia e Marfim

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

Características:

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

Lusito - INDÚSTRIA ELETRONICA LTDA. - S. PAULO

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

Casa BELSOM

PASCHOETTO & CERAGIOLI

	Cr$
GERADOR DE SINAIS "VOLTIX" de 150 Kc. até 30 Mc.	6.500,00
GERADOR DE SINAIS "INCATEST" Baby de 230 Kc. até 50 Mc.	3.900,00
AMPLIFICADOR "DELTA" 30 Watts 110/220-AC	11.000,00
AMPLIFICADOR "DELTA" 15 Watts 110/220-AC	7.000,00
PROJETORES DE SOM "SEDAN" 25 Watts — 53 cm	7.600,00
PROJETORES DE SOM "SEDAN" 25 Watts — 40 cm	6.850,00
UNIDADE PROJETORA "SEDAN" S-25 25 Watts, 16 ohms	4.400,00
MICROFONE "ESSE" M2	570,00
MICROFONE "ESSE" M3	360,00
MICROFONE "NOVIK" MR-1	1.600,00
TWEETER "Bravox", 4" para agudos	310,00
CONJUNTO UNDA "ROTEX" com 6 faixas	3.000,00
Monobloco UNDA 132X, 3 faixas, var. duplo, valv. 6A8	400,00
" " 132PS, PU, 3 F., var. triplo, com secção para pick-up, valv. 6SA7	550,00
" " 132S, PU, 3 F., var. duplo, secção para pick-up, valv. 6SA7	520,00
" " 132S, miniatura, var., duplo, valv. 6SA7	470,00
CONJUNTO DE TRANSFORMADORES, HI-FI, "Willkason", 8 Watts	1.200,00
CONJUNTO DE TRANSFORMADORES, HI-FI, "Willkason", 10 Watts	1.400,00
CHASSIS "WILLKASON" para 8 e 10 Watts	850,00
KIT "UNDA ROTEX", 6 faixas, com etapa de alta, com 11 válvulas, contrôles de graves e agudos	9.000,00

OFERTA ESPECIAL PARA O MÊS DE ABRIL

Kit de amplificador HI-FI «Fidelkason» **MICRO**, 8 Watts **Cr$ 3.800,00**

Ofertas especiais:

ALTA FIDELIDADE «TECH-MASTER»

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

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

SINTONIZADOR DE F.M. — «UNDA»

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

TRANSFORMADORES **Willkason**

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

Willkason

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

CASA BELSOM

PASCHOETTO & CERAGIOLI

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

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

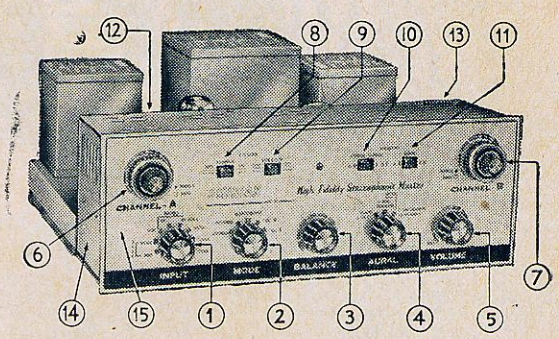
Superior Estéreo "EMINIAN" TE - 40

Monte o melhor e ganhe mais...

NA QUALIDADE...

NO PREÇO...

NA SATISFAÇÃO...



Examine estas características

1 — **INPUT** (Seletor de Entrada), com 8 posições, para estereofônico ou monofônico.
- 1 — TAPE - AMP. (Aparêlho Magnetofônico, pré-amplificado).
- 2 — TAPE - HEAD. (Cápsula Magnetofônica, direto).
- 3 — PHONO - POP. (Cápsula Fonocaptora, equalizado para popular 78).
- 4 — PHONO - LP (Cápsula Fonocaptora, equalizado para LP).
- 5 — PHONO - ST. RIAA. (Cápsula Fonocaptora, equalizado para Estéreo e Riaa).
- 6 — MICRO - (Microfone).
- 7 — TUNER - (Sintonizador de Rádio — AM ou FM).
- 8 — EXTRA - (Auxiliar para TV-FM-AM, etc.).

2 — **MODE** (Seletor de Modo), com 5 posições.
- 1 — STEREO - (Estéreo).
- 2 — REVERSE - (Estéreo Revertido).
- 3 — MONOPHONIC - (Monofônico).
- 4 — CAL. A - (Calibração ou Canal A).
- 5 — CAL. B - (Calibração ou Canal B).

3 — **BALANCE** (Balança ou Equilíbrio dos Canais). Para corrigir diferenças de transdutores (altofalantes, cápsulas, etc.) ou para compensar localização inadequada do ouvinte.

4 — **AURAL** (Loudness, Audibilidade, Sonoridade). É o corretor fisiológico do ouvido humano. (Com 3 posições).

O-VOICE-FLAT - (Plano para a voz).
- 1 — MUSIC POP. - INTIMATE - (Para música de média intensidade — Popular, íntima etc.).
- 2 — MUSIC — ORCHESTRAL SIMPHONIC. (Para música de forte intensidade, sinfônica etc.).

Os programas acima tanto em estéreo como em monofônico, você poderá ouvir a baixo volume sem perder o colorido dos "Sons" pois não só os graves, mas também os agudos são compensados. Quando você aumenta o volume "O AURAL" vai se desligando automàticamente! Ou se você não quer a ação do "AURAL" basta situar êste, na posição "O-VOICE-FLAT".

5 — **VOLUME** (Contrôle de Volume): que regula a intensidade sonóra dos dois canais, simultâneamente, não há desajustes ocasionais quando você muda o volume!

6 — **CHANNEL-A BASS-TREBLE** (Graves e Agudos) do Canal **A**, separados, porém conjugados.

7 — **CHANNEL-B BASS-TREBLE** (Igual ao anterior, porém do Canal **B**).

(Com entrada estereofônica ou monofônica, você iguala o "graves e agudos" do Canal A com o do canal B, quando o sistema de altofalantes são iguais, porém com entrada monofônica se quizer, você poderá, elevando totalmente o "BASS" e atenuando o "TREBLE" de um Canal e situando êstes contrôles do outro Canal na posição inversa, simular efeito estereofônico.

8 — **RUMBLE-FILTER** - (Filtro para trepidação ou zoada do motor do toca-discos).

9 — **SCRATCH-FILTER** - (Filtro para chiado dos discos).

10 — **STEREO-TREREO** - (SPEAKERS) - (Audição em Bi-canal ou Tri-canal).

Para ligar o terceiro canal "Fantasma" proporcionando um efeito estereofônico mais realístico.

11 — **PHASE-SPEAKERS** - (Inversão de fase do altofalante do Canal B).

Você corrigirá instantâneamente a diferença da fase dos dois canais, com os diversos programas. — Ouvindo detidamente a música, os "Graves" sobressaem com a chave na posição correta, tanto em estéreo como em monofônica.

12 — **7 entradas estereofônicas ou monofônicas:—**

TAPE-AMP., TAPE-HEAD, PHONO-XTAL, PHONO-MAGNETIC, MICRO, TUNER, EXTRA.

13 — **TAPE-OUT** - (Saída para gravação MAGNETOFÔNICA) em estereofonia ou monofonia.

Você poderá gravar em aparêlho de fita magnética simultâneamente enquanto ouve o rádio ou disco etc. A saída para a gravação é insensível às variações do contrôle de Volume, Aural, Tonalidade e Balança. No entanto para melhor proveito, os seletores de Entrada, Modo e Filtros, têm ação para a gravação.

14 — O chassis do pré-amplificador é totalmente desmontável, isto, para facilitar a montagem, e é **destacável** do chassis do amplificador! Os dois chassis poderão ficar separados, se necessário, ou unidos, como se fosse um único chassis, pois as tomadas de entrada e saída tem livre acesso.

DIMENSÕES COMPACTAS:—

PRÉ -AMPLIFICADOR — Largura 38, altura 13, fundo 10.

AMPLIFICADOR — Largura 38, altura 16, fundo 21.

15 — **PAINÉL DE LUXO** — Em 5 côres! duas anodizadas e três gravadas, sendo que as indicações em **verde** indica o Canal A, e em **vermelho,** indica o Canal B, tornando compreensível o seu manuseio!

DISTRIBUIDOR

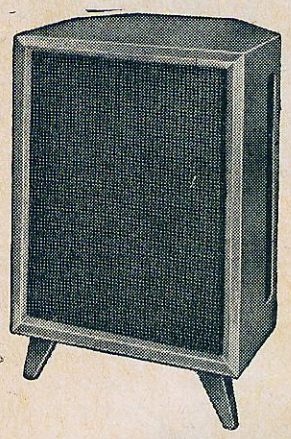
CASA RADIO TELETRON

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

LUIGI BACCHINI

FABRICANTE DE MÓVEIS PARA RADIO-FONÓGRAFOS E ALTA FIDELIDADE

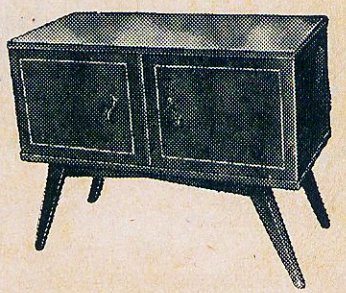
PRONTA ENTREGA



MÓVEL APARTAMENTO

para radiofonógrafos.

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



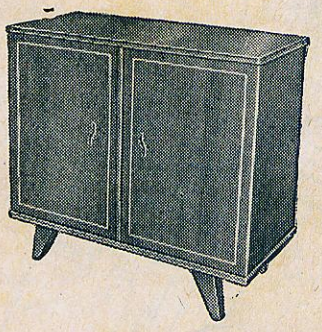
CAIXA ACÚSTICA DE CANTO

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

TAMANHO MENOR
também para altofalante de 12" e 4"
Preço folhado com embuia:
Cr$ 2.800,00
Preço folhado com marfim:
Cr$ 3.000,00

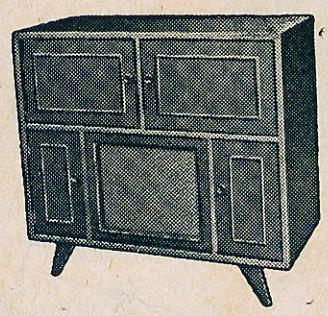
MÓVEL MODERNÍSSIMO

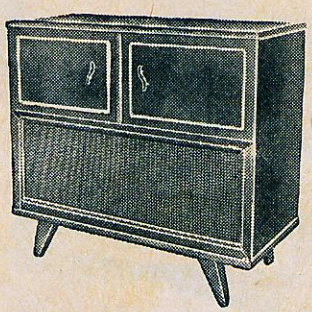
para Alta Fidelidade, em conjunto com a caixa acústica.
Cabe amplificador e rádio.
Com ampla discoteca.
Dimensões: 96 x 90 x 45 cm
Preço, folhado c/ embuia:
Cr$ 5.300,00
Preço, folhado c/ marfim:
Cr$ 5.500,00



MÓVEL MODERNO

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



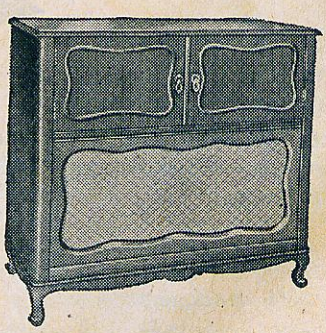


MÓVEL MODERNO

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



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



MÓVEL PROVENÇAL

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

MÓVEL PROVENÇAL

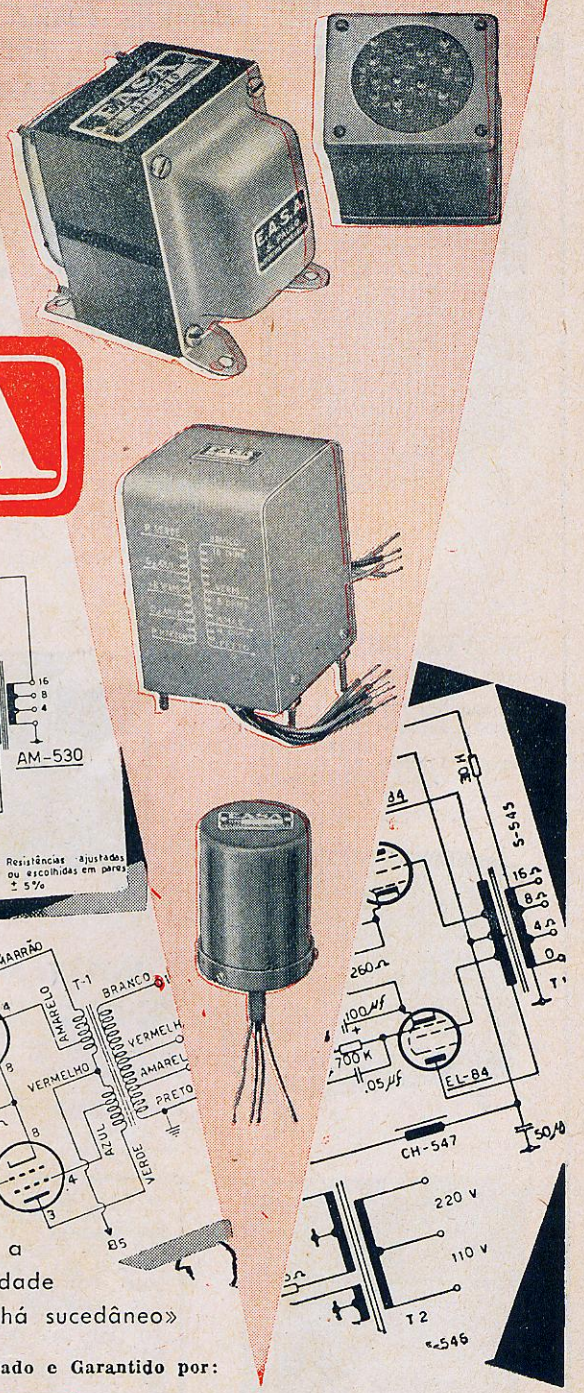
para alta fidelidade com câmara acústica para altofalantes de 12" e um de 4".
Dimensões: 105 x 97 x 46 cm
Preço, folhado com embuia: **Cr$ 6.100,00**
Preço, folhado com marfim: **Cr$ 6.400,00**

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

Melhore a reprodução e aumente a vida do seu amplificador empregando ùnicamente

TRANSFORMADORES

EASA



Para qualquer circuito há sempre um transformador **EASA** apropriado

- Alto rendimento
- Baixa distorção
- Reduzida elevação de temperatura
- Material isolante de alta rigidez dielétrica
- Esmerado acabamento

«Para a qualidade não há sucedâneo»

Fabricado e Garantido por:

EASA - ENGENHEIROS ASSOCIADOS S. A.

Caixa Postal, 11.542 — São Paulo — Brasil

Escrit.: Av. Casper Libero, 58 - 1º and. - s/412 - Tels.: 33-7763 e 51-9680

REPRESENTANTES:

Rio: Honorato Amorim Gonçalves - Av. Presidente Vargas, 529 - s/2001 - Tel.: 43-6583

Pôrto Alegre: Representações Maia Ltda. - Vol. da Pátria, 323 - Tels.: 7-903 e 7-982

Recife: Ivanildo Barbosa - Floriano Peixoto, 85 - Sala 116

RÁDIO e TELEVISÃO

ABRIL DE 1960

ANO XIII — N.º 145

A TÉCNICA DOS PULSOS

CORTADORES E LIMITADORES

Os circuitos cortadores, ou limitadores, são aquêles que eliminam qualquer uma das extremidades de um sinal senoidal ou não. São também denominados Seletores de Amplitude ou Voltagem, e encontram numerosas aplicações em receptores de FM, Televisão, circuitos de Radar etc.. Os cortadores são usados sempre que se deseja achatar as extremidades do sinal de entrada: assim, uma onda senoidal pode ser convertida em quadrada por meio de circuitos cortadores. Uma série de picos disparadores positivos e negativos, proveniente de um circuito aguçador, pode ser aplicada ao cortador para eliminar os picos positivos, ou os negativos. Limitadores são frequentemente usados para impedir que a amplitude de oscilações assuma valores exagerados.

Diodos, triodos e pentodos podem ser utilizados como cortadores e limitadores: cada tipo apresenta características próprias que o tornam preferível em determinadas aplicações.

Cortador Diodo-Série

A vantagem dos diodos como limitadores é só conduzir corrente quando a placa é positiva com respeito ao catodo. Sob êste ponto de vista, o diodo pode ser encarado como uma chave interruptora: quando a tensão do anodo é mais elevada que a do catodo a chave está fechada, e o diodo conduz com resistência desprezível. Se o anodo fôr negativo com relação ao catodo a chave se abre, e o diodo não conduz (resistência infinita).

A figura 1-A mostra um cortador que suprime a porção negativa de uma onda senoidal, utilizando um diodo ligado em série com a carga. Quando uma tensão de 110 v. a.c., por exemplo, é aplicada aos terminais de entrada, apenas a parte positiva do ciclo é reproduzida na saída.

Durante a metade negativa do ciclo o catodo se torna positivo com relação ao anodo, e o diodo não conduz. Como não há passagem de corrente, não há queda de potencial através da resistência R, e o sinal de saída é nulo.

Durante a parte positiva do ciclo o anodo é positivo com relação ao catodo, e o diodo conduz normalmente. A corrente que flúi através do circuito produz tensões através do diodo e da resistência de carga, que funcionam como um divisor de tensão, dividindo a tensão introduzida proporcionalmente às suas resistências relativas. Assumindo-se que a resistência de carga seja elevada, (por exemplo, 1 Megohm), pode-se ignorar a queda de potencial através do diodo, de modo que a totalidade do sinal de entrada aparece através de R. Evidentemente, o diodo cortou fora a parte negativa do ciclo, enquanto que a parte positiva do ciclo é reproduzida virtualmente intacta. As figuras 1-B e 1-C ilustram os circuitos equivalentes do cortador durante as partes positiva e negativa do ciclo, para um diodo ideal, cuja resistência inversa é igual a zero.

Se invertermos a posição do diodo, colocando o catodo no lugar do anodo e vice-versa, o cortador eliminará a porção positiva do sinal de entrada, o que pode ser verificado por meio de uma análise semelhante que acabamos de fazer.

Cortador Diodo-Paralelo

Outro modo de usar diodos como cortadores consiste em ligá-los em paralelo com os terminais de saída: a figura 2-A representa um cortador que elimina a parte positiva do sinal de entrada: o diodo conduz quando a placa é mais positiva do que o catodo, funcionando como um curto circuito entre os terminais de entrada durante a porção positiva do ciclo (desprezando-se a resistência do diodo com relação à resistência R). Portanto, toda a tensão de entrada aparece através de R, e a tensão de saída é zero (fig. 2-B).

Durante a metade negativa do ciclo, a placa é negativa com relação ao catodo, não havendo passagem de corrente. Consequentemente não haverá queda de tensão através da resistência. Neste caso o diodo funciona como um circuito

aberto (resistência infinita), e o sinal aplicado está inteiramente presente nos terminais de saída. Portanto a tensão de saída é exatamente igual à tensão de entrada durante a parte negativa do ciclo (figura 2-C).

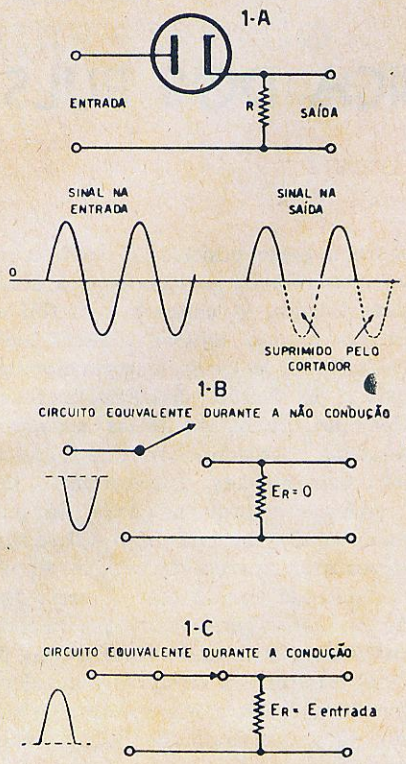


Fig. 1

A tensão de saída pode ser cortada num nível diferente de zero, bastando para isto introduzir, em paralelo com os terminais de saída, uma bateria com tensão e polaridade convenientes. Isto pode ser feito tanto com os cortadores com diodo em série como em paralelo. Na figura 3 estão representados dois cortadores, um limitando a tensão de saída a valores menores de 60 volts (fig. 3-A) e o outro a valores maiores de 50 volts (fig. 3-B). A bateria no circuito A eleva a tensão do catodo para +60 volts, de modo que o anodo só começa a conduzir quando a placa ultrapassa êsse potencial. Enquanto a amplitude do sinal é menor que 60 volts, o diodo funciona como um circuito aberto, e a tensão de saída é igual à tensão de entrada. Êste circuito é frequentemente chamado **"cortador de picos"**.

No circuito 3-B o diodo só começa a conduzir para amplitudes de sinal superiores a 50 volts. Abaixo disto o diodo não conduz, e a tensão entre os terminais de saída é 50 volts cc. Quando o sinal de entrada ultrapassa a tensão da bateria, a corrente que flúi no circuito causa uma diferença de potencial entre os extremos da resistência R, a qual, somada aos 50 volts da bateria, fornece a tensão total de saída. Êste circuito é um **"cortador de base"**.

Comparando-se os tipos série e paralelo, observam-se as seguintes vantagens do tipo série: I — durante a não condução os circuitos de entrada e saída estão isolados um do outro, suprimindo qualquer possibilidade de realimentação. II — a impedância da fonte de referência E_1 não necessita ser baixa, pois R possui valor elevado. Consequentemente E_1 pode ser obtida por meio de uma derivação num divisor de tensão.

Por outro lado, o tipo série apresenta um sério inconveniente: quando a alimentação de filamento é fornecida por um transformador de enrolamento ligado à terra, a isolação catodo-filamento deve suportar toda a tensão do sinal, a qual pode atingir algumas centenas de volts.

Quando cortadores de diodo são usados com altas frequências, ou com pulsos, a capacitância inter-eletródica fornece um acoplamento quando o diodo cessa de conduzir, e a saída apresenta cantos arredondados. Êste fenômeno é mais acentuado nos circuitos série.

Cortadores Série-Paralelo

Supuzemos até agora que os diodos utilizados são perfeitos, não conduzindo corrente alguma no sentido inverso. Se bem que isto seja verdadeiro para diodos termoiônicos (válvulas), nos diodos de cristal e silício deve-se considerar o valôr finito da resistência inversa. Pode-se definir a Figura de Mérito de um diodo como sendo o quociente da resistência

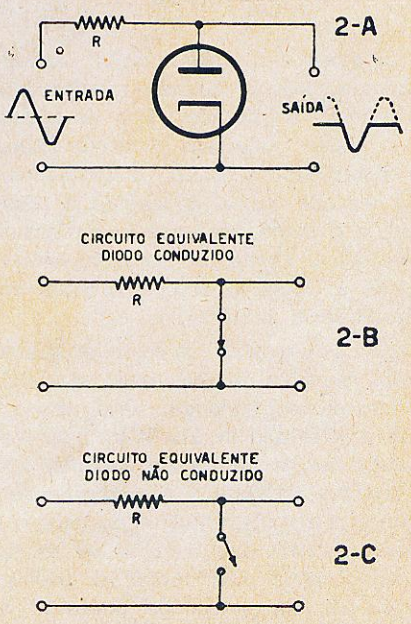


Fig. 2

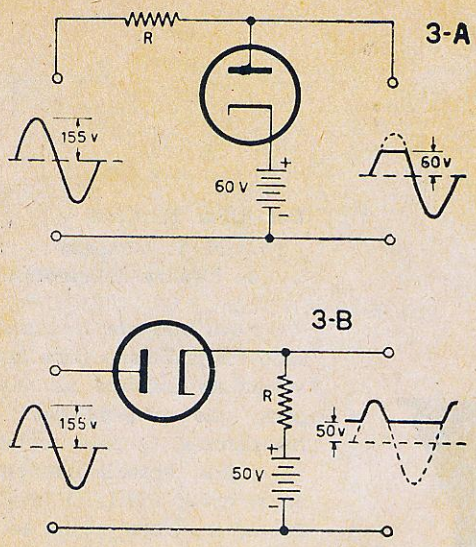


Fig. 3

inversa pela resistência direta: $M = \frac{Ri}{Rd}$.

Evidentemente, quanto maior o valôr de M, tanto melhor será o desempenho do diodo como cortador.

Para melhorar o desempenho de cortadores que empregam diodos de cristal, é frequente combinar os circuitos série e paralelo num só, como está ilustrado na figura 4. O circuito ilustrado elimina as partes negativas do sinal de entrada.

Às vêzes, deseja-se eliminar as duas extremidades de uma onda simultâneamente, realizando o que se chama corte em dois níveis. Isto é feito usando-se dois diodos em paralelo, série-paralelo, ou série. Um circuito que usa dois diodos em paralelo está ilustrado na figura 5, que elimina as partes da onda de amplitude maior que E_1 ou menor que E_2. Êste circuito é conhecido com o nome de "Slicer" (do inglês "slice" significando fatia), pois preserva uma fatia do sinal entre os dois níveis de referência, suprimindo as partes acima e abaixo dêsse intervalo.

LIMITADORES

Os circuitos empregando triodos e pentodos recebem o nome de Limitadores, dos quais existem 3 tipos fundamentais: limitadores de corrente de grade, de saturação e de corte.

Limitadores de Corrente de Grade: Quando uma resistência elevada é ligada em série com a grade de um triodo, tetrodo ou pentodo, o circuito grade-catodo da válvula funciona como um circuito limitador de modo análogo ao circuito placa-catodo de um diodo. Isto significa que quando a grade é positiva com relação ao catodo, atrairá elétrons da mesma maneira que a placa no diodo.

A corrente de grade através de R produz uma tensão I x R, que se opõe ao aumento do potencial da grade, que permanece pràticamente igual ao do catodo. Quanto maior a resistência de Rg menor será a diferença de tensão entre grade e catodo.

No circuito da figura 6 a grade está normalmente a zero volts, quando não há sinal de entrada.

Havendo sinal, a grade se torna, no máximo, uma fração de volt mais positiva que o catodo, e a quasi totalidade das oscilações da tensão de grade é do lado negativo. A ação se assemelha, de certo modo, à auto polarização das válvulas em classe "C". Existem várias versões do limitador de corrente de grade; pode-se inclusive usar uma tensão de polarização, que pode ser suprida por uma bateria ligada à grade através de uma resistência de grade, ou por um catodo auto-polarizado.

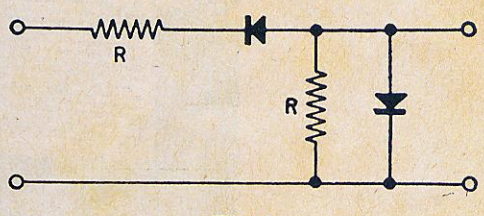


Fig. 4

Limitador por Saturação: A resistência para limitar a corrente de grade não é absolutamente necessário para limitar a parte positiva do sinal de entrada. Quando a grade se torna positiva devido ao sinal de entrada, existe um ponto de saturação além do qual a corrente de placa não pode aumentar. No ponto de

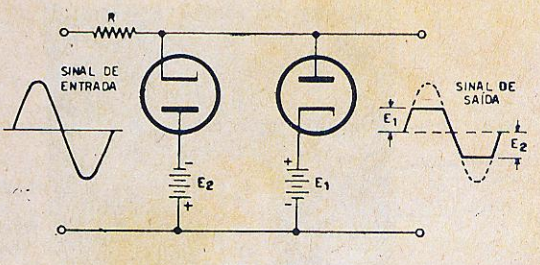


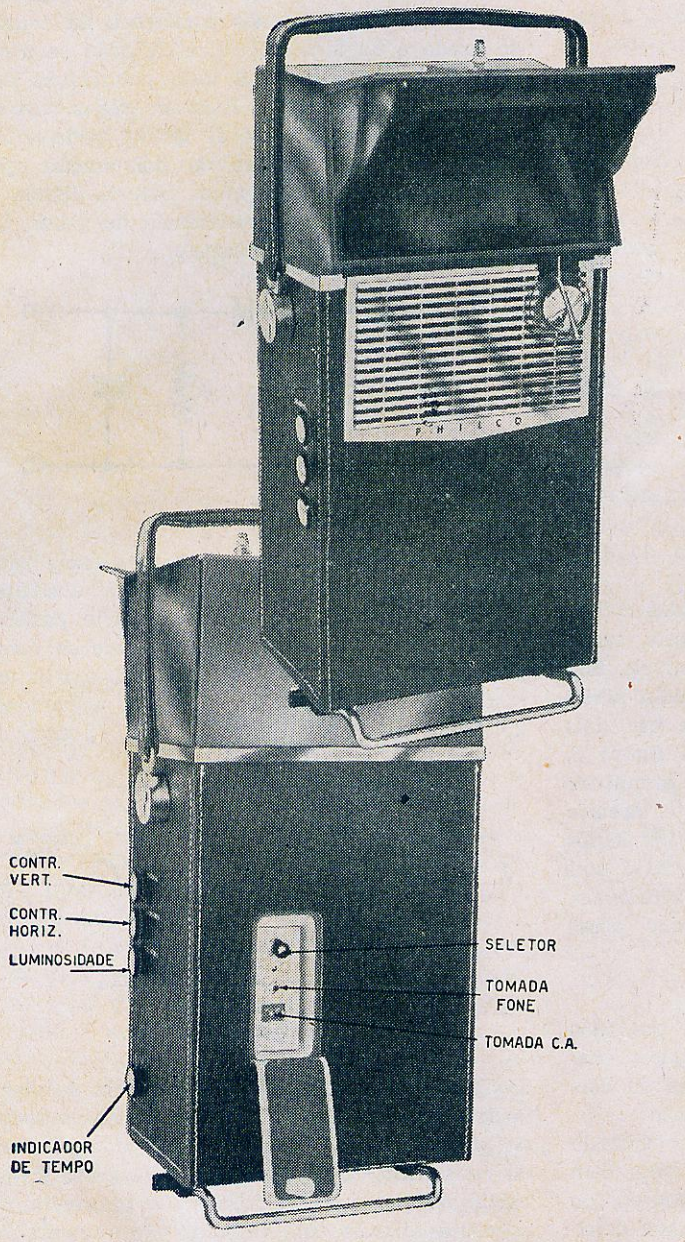
Fig. 5

saturação, assume-se que a resistência de placa do triodo seja igual a zero. A máxima corrente de placa possível dependerá então da grandeza da resistência de carga da placa. Na realidade, existe sempre uma resistência à passagem de corrente através da válvula, não importando quão positiva esteja a grade, e o valor de corrente máxima será menor que o de saturação. Para todas as válvulas, existe um certo valor de tensão positiva de grade além do qual

(Cont. na pág. 91)

TELEVISOR PORTÁTIL TRANSISTORIZADO

Por Allan R. Curll e
Paul V. Simpson
de "Rádio - Electronics"



Na parte da frente o TV portátil possue o seletor de canais; no lado esquerdo os contrôles de volume, contraste e CAG. No lado direito constam os contrôles de sincronização vertical, horizontal e luminosidade, bem como o indicador de tempo de funcionamento que indica quando a bateria interna deve ser recarregada.

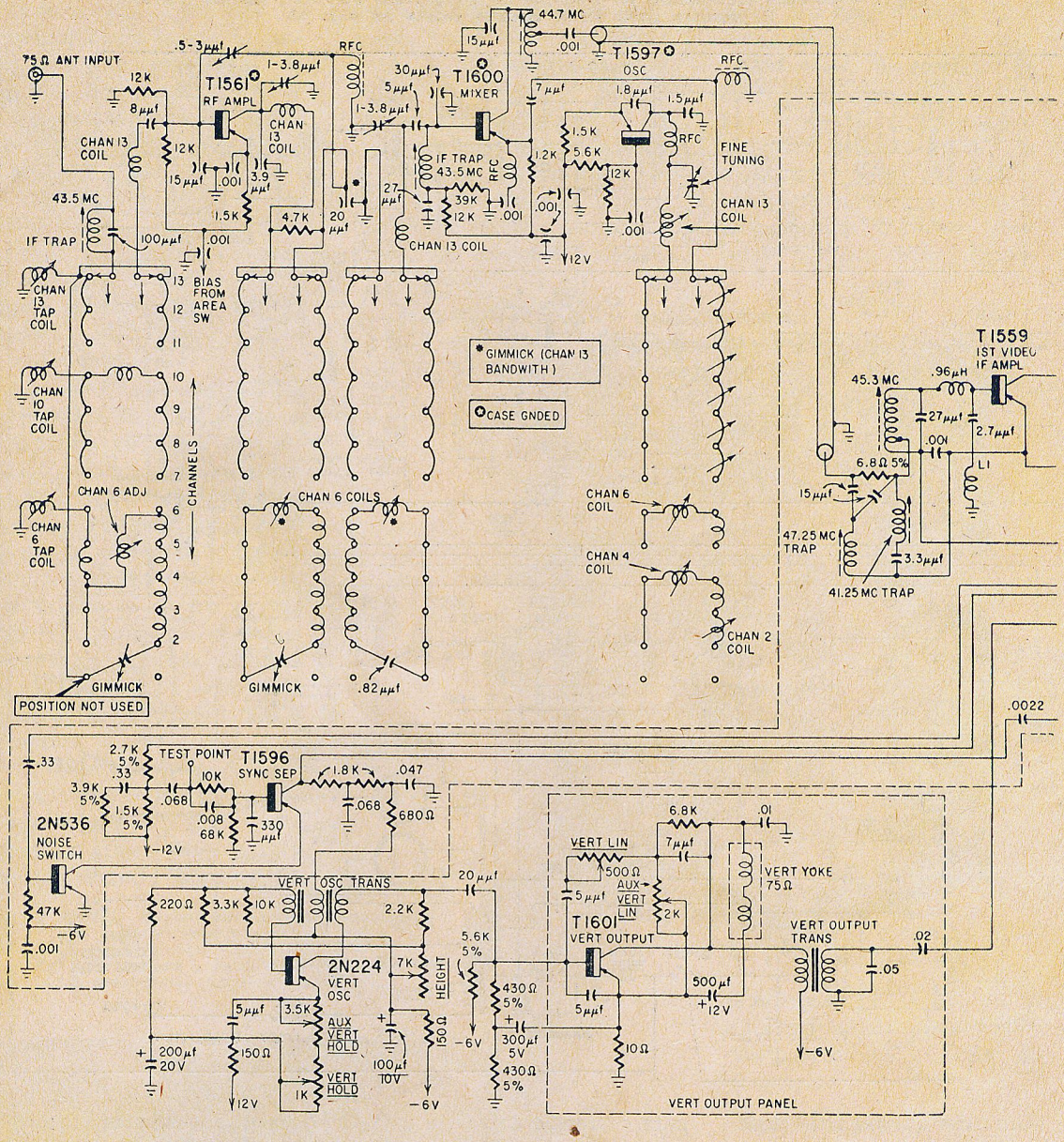
O novo televisor transistorizado foi projetado para aproveitar ao máximo as vantagens que proporcionam os transistores. O pêso reduzido (7 quilos aproximadamente) do receptor PHILCO, modêlo 2010L, ilustrado neste artigo e o tamanho reduzido, são as características principais dêste novo lançamento.

O receptor pode ser ligado à rêde de 117 volts alternada, ou funcionar com sua bateria interna recarregável. Uma chave seletora na parte traseira do receptor permite escolher a modalidade de funcionamento. O consumo é de aproximadamente 4,5 watts, quando usado com a bateria interna. Quando o seletor está na posição c.a., o receptor todo fica isolado da rêde através do transformador de fôrça. Êste é usado igualmente para o fornecimento da corrente de carga da bateria interna, quando o seletor é colocado na posição "carga".

O circuito usa 21 transistores PNP, 14 diodos e um cinescópio especial. Todos os transistores usados foram projetados e fabricados pela PHILCO.

O sintonizador usa 3 transistores de RF especiais; o T-1561 funciona como amplificador de RF, o T-1600 trabalha como misturador e o T-1597 como oscilador local.

Adequada seletividade é conseguida com um único circuito ressonante em paralelo, usado igualmente para o casamento de impedância entre a antena e o circuito de entrada do amplificador RF. O tran-

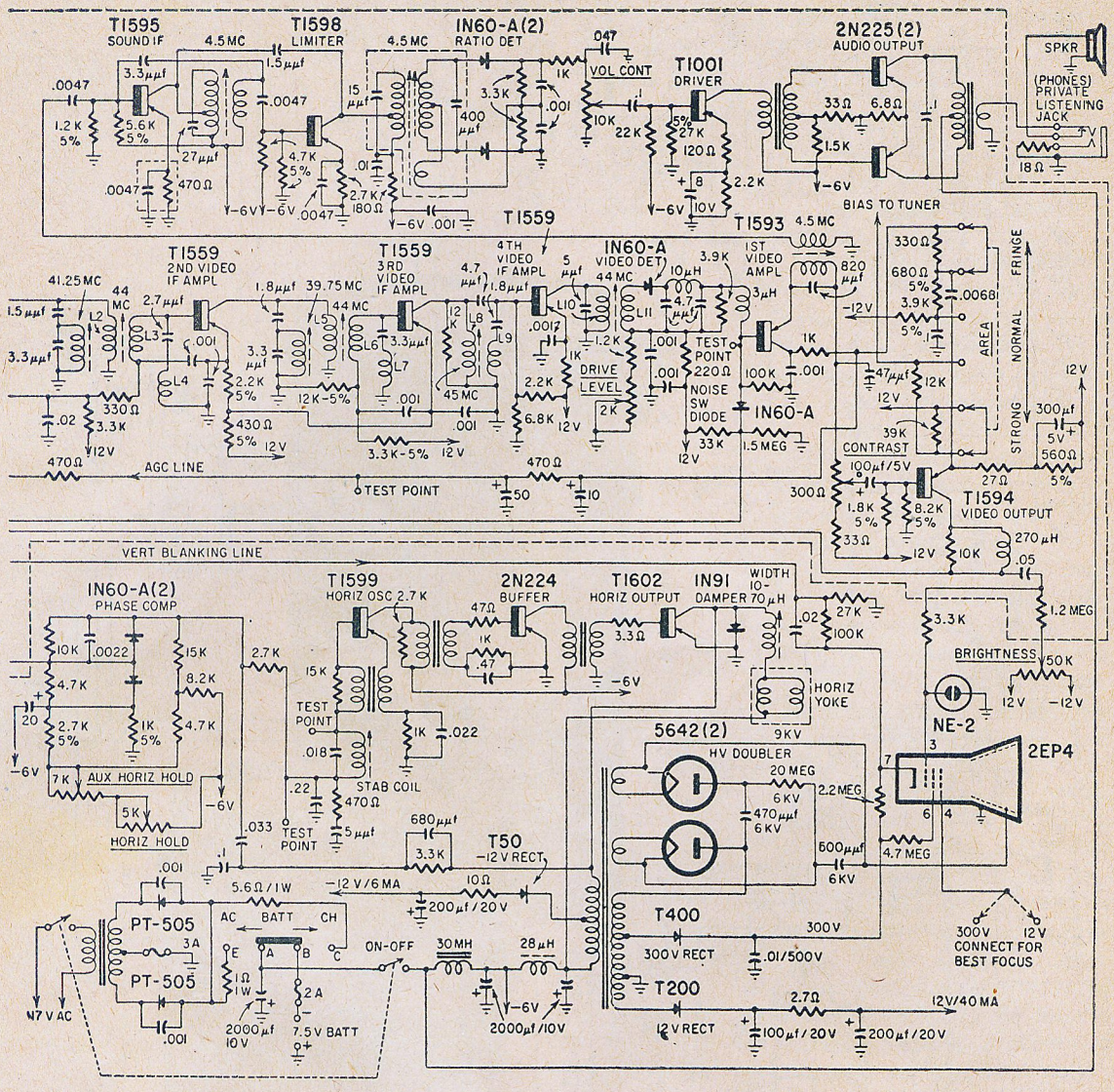


sistor T-1561, amplificador de RF, é ligado em circuito neutralizado, como emissor à terra. Um circuito de banda passante é usado entre o amplificador RF e misturador, sendo a entrada dêste último adaptada capacitivamente à impedância do presseletor. O misturador igualmente trabalha em circuito com emissor à terra e a tensão do oscilador é injetada no circuito do emissor, a fim de se conseguir uma conversão perfeita. O oscilador pode ser considerado como um amplificador com base à terra, no qual uma realimentação capacitiva adicional foi acrescentada entre o coletor e emissor, a fim de manter a oscilação. Fatores de ruído típicos são 10-12 dB nos canais altos (7-13) e 6-8 dB nos canais baixos (2-6). O ganho de potência varia entre 32 e 28 dB nos canais baixos e é de aproximadamente 18 dB nos canais altos.

O CIRCUITO VÍDEO

O amplificador FI vídeo usa 4 transistores PNP, destinados a operação na frequência de 45 Mc/s. São usados em circuitos com emissor a terra, a fim de conseguir o máximo ganho. Sintonia escalonada convencional é usada para resposta bôa a transitórios. O ganho total do amplificador FI é de aproximadamente 70 dB, com largura de banda de 3 Mc/s (o primeiro transformador FI consiste em L-1, L-2 e L-3; o segundo é composto por L-4, L-5 e L-6; o terceiro compreende L-7 e L-8 e o quarto consiste de L-9, L-10 e L-11).

Fig. 1 — Desenho esquemático de produção do TV portátil PHILCO, modêlo 10AT10. A primeira parte deste circuito consta na pág. 33.



Um dos problemas mais difíceis para o construtor foi o de conseguir seletividade suficiente para a supressão do vídeo e som dos canais adjacentes. Êste problema é motivado pelas impedâncias extremamente baixas dos transistores. A impedância de entrada dos transistores usados é da ordem de 100 ohms, enquanto para uma válvula êste valôr resulta ao redor dos 20 000 ohms. O amplificador FI neste receptor resolve êste problema usando uma armadilha em forma de T para 47,25 Mc/s, para supressão do som e uma armadilha de série de 39,75 Mc/s para supressão do vídeo do canal adjacente. A atenuação conseguida é de aproximadamente 40 dB.

A fim de obter Contrôle Automático de Ganho, num circuito transistorizado, são usados atualmente dois processos distintos: CAG direto e indireto. Ambos os processos são usados neste circuito. No método indireto, a corrente do emissor e coletor baixa com o aumento do sinal sintonizado; no método direto, ambas as correntes aumentam, ao aumentar o sinal. Uma tensão de contrôle que se torna mais negativa com o aumento de sinal é aplicada à base do primeiro e segundo

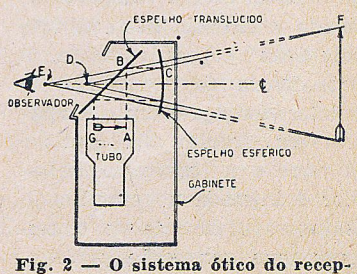


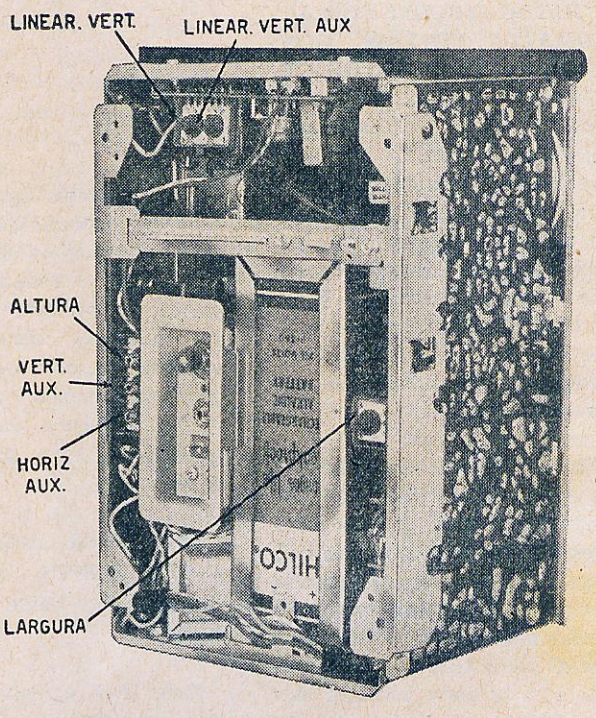
Fig. 2 — O sistema ótico do receptor que possue uma ampliação de aproximadamente 8 vêzes.

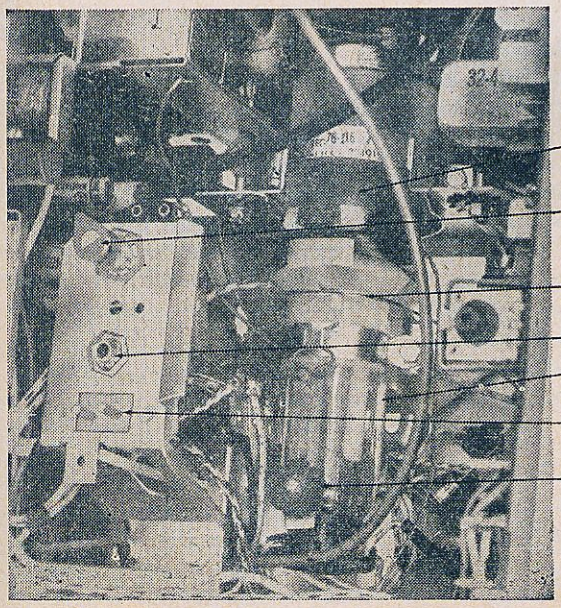
transistor FI. Com isto se consegue maior queda de tensão sôbre a resistência do circuito do emissor. Menor tensão estará disponível então ao transistor, baixando assim o ganho dos estágios. No terceiro estágio, o diodo formado pela base e emissor é polarizado em sentido inverso, ao aumentar o sinal. Como a tensão coletor-emissor não se altera, o ganho dêste estágio também decresce.

O motivo de se usar ambos os métodos de CAG é que a impedância de saída dos estágios variam com o CAG. Com um dos métodos, a banda passante aumenta com o aumento de tensão de contrôle, enquanto que no outro método a alteração se dá em sentido contrário. Aplicando-se ambos os métodos, a banda passante do amplificador FI vídeo pode ser mantida aproximadamente constante.

Um detector vídeo convencional fornece a tensão excitadora para o primeiro amplificador vídeo. Êste estágio usa um circuito seguidor de emissor, a fim de obter casamento correto de impedância entre o detector e a saída vídeo. O primeiro estágio vídeo possue acoplamento direto com o detector e o CAG é obtido do coletor dêste estágio. Uma chave de 3 posições neste circuito controla a tensão do coletor do sintonizador e a magnitude do CAG do amplificador FI.

O coletor do estágio de saída vídeo está ligado à tensão de —12 volts e o emissor à tensão de +12 volts. Na ausência de sinal na base, a tensão do coletor resulta aproximadamente 0 volts. Com sinal aplicado, esta tensão pode variar de — 12 a + 12 volts, resultando numa excitação máxima de 24 volts do cinescópio.





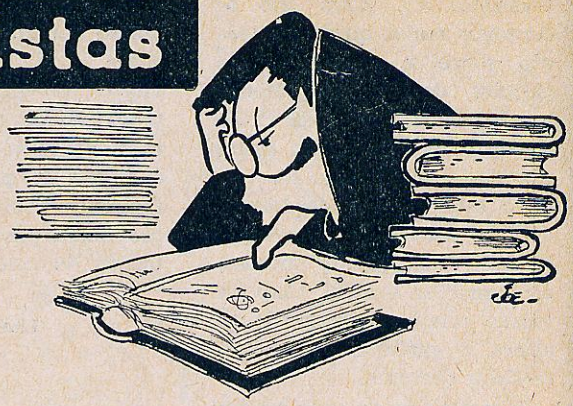
A direita: Chassis do receptor, vendo-se os paineis impressos, bem como a bateria interna recarregável
Em baixo: Com a bateria retirada, vê-se o pescoço do pequeno cinescópio.

O SISTEMA AUDIO

A portadora do som é retirada do seguidor de emissor (1° amplificador FI) e amplificada no primeiro estágio FI som, de 4,5 Mc/s. Êste excita um estágio limitador. A limitação é conseguida, excitando o coletor dêste estágio entre a saturação e o córte. O detector-rátio simétrico fornece potência a um estágio excitador, seguido por um amplificador áudio push-pull, classe B. A potência de saída é de aproximadamente 150 mW; o altofalante é de 3".

(Cont. na pág. 98)

Livros e Revistas



A DIODE CIRCUIT FOR AUTOMATIC VOLUME CONTROL IN TRANSISTOR RECEIVERS (Telefunken-Rohre, Vol. 35, 1958). Dificuldades encontradas com o CAV em receptores transistorizados podem ser eliminadas usando-se um diodo semicondutor em paralelo com o estágio de entrada transistorizado.

Afim de reduzir o consumo de corrente, o diodo também póde ser substituido por um transistor.

TRANSISTORS, por Angelo C. Gillie. Êste livro foi escrito em inglês para o principiante. Explica em primeiro lugar a teoria da condutância linear e não-linear, passando então aos diodos e transistores. O livro traz bastante teoria e a grande maioria dos circuitos apresentados não são destinados a montagens, e sim para a demonstração de funcionamento. Nas explicações é evitado o uso de matemática superior, usando o autor circuitos equivalentes simples para analisar circuitos transistorizados.

Cada capítulo inclue exemplos e termina com um questionário, estando as respostas no fim do livro.

ELECTRONIC COMMUNICATION, por Robert Shrader. Instruções simplificadas sôbre eletricidade, eletrônica e rádio, destinadas principalmente a amadores ou profissionais que operam estações comerciais ou que desejam prestar exame perante entidades oficiais. O livro trata de todos os assuntos ligados à técnica de comunicação. Os capítulos principais são: corrente, tensão e resistência; circuitos de corrente alternada; transmissores básicos; transistores; motores e geradores; radiogoniômetros; radar; legislatura básica da radio-comunicação para profissionais e amadores.

ELECTRONIC MEASURING INSTRUMENTS, por E. H. W. Banner (Mac Millan Co., New York)

Êste livro é dedicado quasi que exclusivamente a instrumentos eletrônicos fabricados na Inglaterra. É discutido o funcionamento dos diversos instrumentos, dando o autor muitas vêzes detalhes da construção e fabricação. Para a maioria dos instrumentos, é apresentada a aparência externa, bem como o circuito esquemático dos mesmos.

Êste livro é de especial valôr para todos os engenheiros que se dedicam à construção de aparelhos eletrônicos para medição, pois encontrarão valiosas sugestões e informações científicas.

101 WAYS TO USE YOUR SIGNAL-GENERATOR, por R. G. Middleton (Howard W. Sams).

Poucos técnicos sabem que o gerador de sinais pode ser usado para muitas outras medições, além da calibração de receptores. O autor mostra tudo o que pode ser feito com o gerador. Vinte e dois testes de equipamentos completos são descritos, sete medições de antenas, vinte e sete testes de receptores AM-FM, vinte e oito testes envolvendo televisores e 10 provas de componentes. Cada descrição indica qual o equipamento necessário e suas entreligações e sempre existe uma discussão a respeito dos resultados obteníveis.

PHOTOTUBES, por Alexander Shure (John F. Rider Publ.).

Circuitos fotoelétricos podem ser encontrados em número sempre crescente nos contrôles e comandos eletrônicos de equipamentos industriais. O livro proporcinona uma base sólida para poder entender a teoria e o funcionamento de um elemento foto-elétrico. Depois de descritos os fundamentos e a teoria da emissão foto-elétrica, o têxto descreve células foto-elétricas (tanto de alto vácuo, como com gás), bem como os amplificadores correspondentes. Um questionário no fim do livro mostra o aproveitamento da matéria por parte do leitor.



Conte-nos como foi...

Envie-nos a descrição de alguma situação técnica difícil que tiver solucionado, com êxito e poderá ganhar Cr$ 1.000,00.

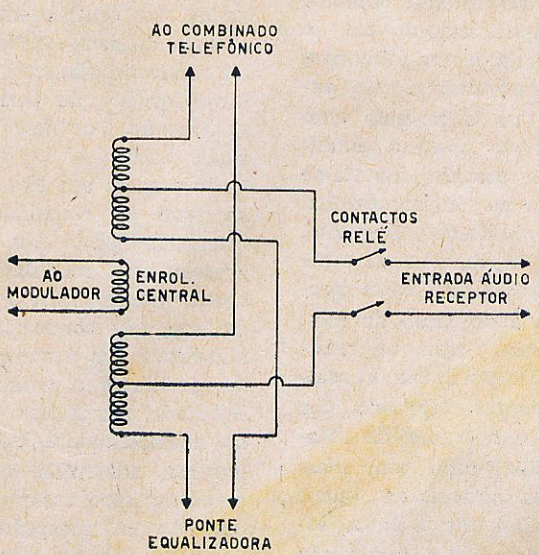
Descreva o defeito com detalhes, assim como as experiências feitas e as conclusões a que chegou. Dê também, uma descrição da solução empregada e, se possível, das razões que o levaram a isso. Se necessário fôr, anexa desenho, mesmo que apenas esboçados e a lapis. Envie a sua colaboração à RÁDIO E TELEVISÃO — Secção "Conte-nos como foi...", Caixa Postal 5 009 — São Paulo, não esquecendo do seu nome e enderêço completos. Não aceitamos pseudônimos. Todos os trabalhos aproveitados terão direito à importância de Cr$ 1.000,00. O aproveitamento das colaborações será feito a critério da Redação.

"Constituiu, para mim, uma verdadeira "dôr de cabeça" a reparação de um transceptor de ondas ultra-curtas, que irradia sinais de FM em 150 megaciclos para um relé intermediário situado a 100 km de distância.

Trata-se de uma estação de radiotelefonia (A), utilizada para serviços telefônicos públicos, usando ondas tipo VHF em tráfego permanente com outra estação transceptora distante (B).

A estação A não estava reproduzindo os sinais vocais modulados e recebidos da estação B. Esta recebia e transmitia normalmente. A pesquiza do defeito e a localização do mesmo ocupou-me nada menos que 4 horas de serviço.

Fiz todos os testes possíveis "e impossíveis" para comprovar o estado dos componentes no circuito do receptor, que é do tipo superheterodino, com circuito oscilatório controlado a cristal. Válvulas, condensadores, bobinas e demais unidades elétricas, tudo estava O.K. Notei que o sinal de chamada era recebido normalmente; só a voz teimava em não ser reproduzida no fone ou no alto-falante. Era evidente, pois, que as secções de RF e FI estavam em condições, de vez que o sinal de chamada nelas ingressava sem nenhuma dificuldade. Também se podia constatar que os estágios de baixa estavam normais, tendo em vista que a chamada era também ouvida normalmente nos fones e alto-falante. Nestas condições, o defeito só poderia ser localizado na etapa desmoduladora da voz. Aí, então, é que começou o "abacaxi". Para descascá-lo, minha pesquiza teve início no circuito de chamada, porque tencionava verificar se alguma etapa do mesmo estava interferindo na desmodulação do sinal recebido. Para melhor compreensão, farei uma breve descrição dêsse circuito, por não



ser frequente encontra-lo nos circuitos comuns de rádio. Ele é constituido de um sinal de 3 quilociclos puro, enviado pela estação distante pela modulação da portadora de VHF. Este sinal aciona diretamente um oscilador heterodino simples. Neste circuito, o contacto do relé de chamada fecha o circuito de uma bateria local para acionar a campainha do telefone. O contato só atua, para fazer tilintar o telefone, quando pelo enrolamento do respectivo relé passa a corrente anódica de uma válvula amplificadora 6V6, nas ocasiões em que a mesma está conduzindo em classe A. A referida válvula, normalmente, não conduz porque sua grade está polarizada negativamente no ponto de corte. Um filtro de 3 kc/s trabalha em conexão com outra válvula osciladora (6K7) que sòmente deixa passar corrente anódica quando o sinal de 3 kc/s da portadora ingressa em sua grade. Esta corrente passa a um estágio detector que, amplificando-a faz o sinal atingir a amplificadora 6V6, neutralizando a polarização negativa e fazendo com que a mesma passe a conduzir. Nesta ocasião, imanta-se o relé e soa a campainha. Nenhuma indicação, portanto, tendente a demonstrar que êsse sinal pudesse estar prejudicando a recepção do som. O contrário é que, na realidade, podia acontecer e realmente acontece. Quando, por exemplo, o operador da estação assobia, num tom mais ou menos grave, de quase aproximadamente 3 kc/s, êste som provoca a imantação do relé de chamada e atua a campainha. Concluí, então, na decorrência dêste fato, que a oscilação provocada pelo assobio, sempre bem recebida no receptor, em nada podia interferir nos circuitos desmoduladores da voz.

Minha atenção foi então desviada, obrigatòriamente, para êste estágio, passando eu a examinar todos os seus componentes. Foi quando tomei conhecimento de um elemento novo, desconhecido em radiofonia e televisão: o transformador híbrido. Esta unidade elétrica pode ser esquematizada como especifica o desenho anexo. Farei dêle uma breve descrição, para melhor compreensão do assunto. Compõe-se o transformador híbrido de 3 enrolamentos, um dos quais, o do centro, é ligado diretamente ao circuito modulador do transmissor. Nas tomadas centrais dos outros dois, ligam-se as extremidades de uma linha que dá entrada ao Desmodulador (áudio) e dos extremos dos mesmos enrolamentos se derivam, por um lado, a linha do combinado telefônico e, por outro, uma ponte equalizadora. Para que serve o transformador híbrido? Sua única utilidade é permitir o uso de uma linha telefônica de 2 fios, que é ligada no equipamento VHF através de seus enrolamentos. Na realidade, sòmente o transformador híbrido permite essa conexão. Por meio dêle, os sinais auditivos da desmodulação passam aos fios que vão ao fone do combinado, sem interferir nos 2 fios que ingressam no modulador e os sinais vocais, saindo do microfone, são conduzidos pelos mesmos 2 fios dêste e passam ao modulador sem igualmente interferir nos 2 fios da saída do desmodulador. Como era natural, desconfiei que êsse transformador fosse o causador da má recepção. Antes, porém, de tentar a sua eventual reparação ou substituição, idealizei dispensá-lo e eliminà-lo do circuito, utilizando, para êste fim, um combinado telefônico de 4 fios (2 ligados ao fone e 2 ao microfone separadamente). Foi fácil de constatar que, ligando os 2 fios do microfone diretamente no modulador do transmissor e os 2 fios do fone diretamente no desmodulador do receptor, a estação voltou a funcionar normalmente, com o "híbrido" desligado.

— "Eureka"! — disse eu, apressadamente — "o único culpado de tôda essa anomalia é realmente o transformador híbrido".

E se a cabine telefônica não ficasse localizada uns 2 quilômetros distante, a solução ideal seria, com efeito, deixar em funcionamento o combinado de 4 fios, dispensando em definitivo o uso do transformador híbrido. A distância, porém, em que se achava a cabine desaconselhava esta medida, por ser a mesma imprópria e anti-econômica. Mas... O assunto ainda não estava inteiramente resolvido. Uma surpresa me estava ainda reservada. É que, substituido o transformador híbrido, o defeito do receptor continuou, persistente e teimoso", como a querer desafiar a minha argúcia de técnico experimentado.

Mas não desanimei. Embora já meio atordoado pela "surra", recorri ao exame da fiação, último recurso que me restava.

Só então pude localizar o famigerado "galho". Este não se apresentava na fiação pròpriamente dita, e sim, num trecho da mesma.

Havia uma isolação, quase imperceptivel, nos contactos superiores do relé de chamada. Isto causava uma interrupção na continuidade do circuito. A causadora era simplesmente uma "sujeirinha".

Com uma leve fricção de fôlha de papel nos contactos, o obstáculo foi prontamente removido e a estação retornou ao funcionamento normal".

Antônio Correa Damásio
Pôrto Alegre

TESTER PARA TRANSF. DE SAÍDA HORIZONTAL E BOBINAS DEFLETORAS

W. G. Eslick
de RÁDIO - ELECTRONICS

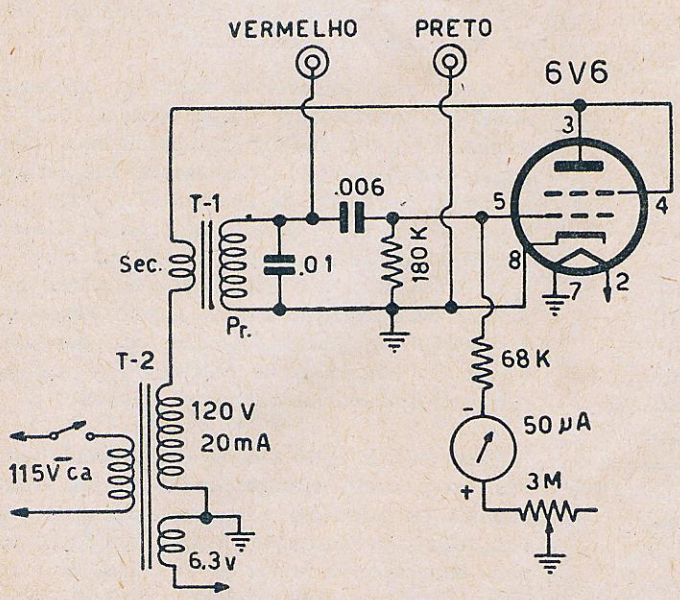
De vez em quando os técnicos de TV precisam saber se determinado transformador de saída horizontal (TSH) ou determinada bobina de deflexão está estragada ou não, antes de ser removida do aparêlho. Acontece frequentemente que o diagnóstico inicial é "um TSH estragado", e só mais tarde é descoberto que o circuito amortecedor está defeituoso. No caso da bobina defletora descobre-se muitas vêzes que o defeito não é desta, mas sim que um condensador interno está em curto-circuito. Para resolver êste problema, idealizei um pequeno tester para os TSH e bobinas de deflexão.

O tester é composto principalmente por um oscilador de bloqueio, manipulado por existir tensão alternada na placa e grade auxiliar da válvula osciladora. Portanto a frequência de manipulação e de 60 c/s, ou seja uma audiofrequência baixa. Como transformador oscilador é usado um simples transformador de filamento (T-1), sendo o enrolamento de 115 volts (primário) usado no circuito de grade da válvula 6V6, e o secundário (6,3 volts) no circuito de placa.

O transformador de fôrça foi retirado de um velho conversor de UHF, possuindo um secundário para 6,3 volts e outro para 120 volts, 20 mA (T-2). Qualquer outro transformador que forneça mais ou menos estas tensões, pode ser usado. O instrumento indicador é um micro-amperímetro de 0-50 μA. A montagem não é crítica, podendo ser escolhido qualquer chassis e caixa apropriada.

Para examinar um TSH, desligue todos os componentes externos, como bobina de deflexão, bobina de linearidade, circuito amortecedor etc., deixando porém ligado o circuito de filamento da válvula retificadora de alta tensão. Não é necessário desligar todos êstes fios; só cuide que um

(Cont. na pág 97)



Circuito do simples oscilador que serve para provar os T.S.H. e bobinas de deflexão em relação a curto-circuitos entre espiras.

Comunicamos aos nossos leitores que de acôrdo com um tratado que acabamos de firmar com os editores da revista "Radio-Electronics", estamos autorizados a reproduzir artigos desta revista, uma das mais antigas e conceituadas publicações especializadas dos Estados Unidos.

Da grande variedade de artigos disponíveis, escolheremos os que mais interessarem aos nossos leitores, que pelas possibilidades de sua aplicação prática, quer pelas inovações que venham a apresentar no campo da técnica eletrônica.

Cremos poder assim contribuir ainda mais para a divulgação da técnica de Rádio, Televisão e Eletrônica em nosso país.

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 VII

O RUIDO, A VOZ E A MÚSICA

1 — Intervalos de frequência e de intensidade para música, voz e ruido.

Estudamos nos primeiros capítulos de nosso curso os sons puros, isto é, aqueles produzidos por vibrações senoidais e puzemos em evidência as leis pelas quais nosso sentido de audição os percebe. Nos capítulos seguintes estudámos os sons complexos isto é, formados por combinações harmônicas de sons puros. Estamos agora capacitados a estudar os sons reais a que estamos acostumados, isto é, a música, a voz e os ruidos.

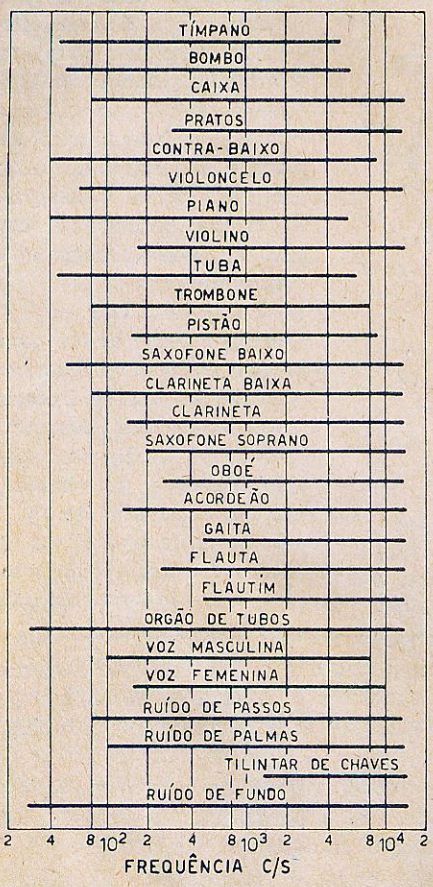


Fig. 1 — Frequências originadas pelos principais instrumentos, vozes e ruídos.

Um importante fator físico a considerar inicialmente seria o intervalo de frequências necessário para reproduzir êsses diferentes sons. Várias medições foram feitas nesse sentido e na fig. 1 reproduzimos um gráfico indicativo de frequência dos principais instrumentos, vozes e ruidos. Observe-se que estamos sempre dentro do campo da audibilidade.

Outro fator importante seria os diferentes níveis de intensidade sonora encontrados na música e na voz. Na fig. 2 reproduzimos outro gráfico indicativo que nos revela simultâneamente as variações de frequência e NIS para a voz e a música. Observemos que na música encontramos uma variação de 65 dB entre o nível mais fraco e o mais forte, enquanto que na voz essa variação é bem menor. Êsses dados serão de grande utilidade na discussão futura dos requisitos de frequência e potência para um sistema de reprodução sonora.

Além da voz e da música encontramos também outros sons indesejáveis que sempre acompanham os primeiros e que denominamos **ruidos.** Assim, por exemplo, numa reprodução sonora encontramos ruidos provenientes de zumbidos, (hum), chiado de disco (scratch), sôpro de válvulas (hiss), estáticas etc. Num ambiente comum, seja em nossa residência ou numa sala de concertos, temos sempre ruidos indesejáveis que não se podem evitar, apezar de todos os cuidados. Êstes ruidos podem ser constituidos por uma frequência única (como no caso do zumbido de 120 ciclos) ou por uma infinidade de frequências. No caso do sôpro de válvulas, por exemplo, temos um **ruido branco,** como é chamado, porque se fizermos uma análise harmônica encontraremos todas as frequências audíveis, assim como na luz branca encontramos todas as frequências visíveis. Assim, num som

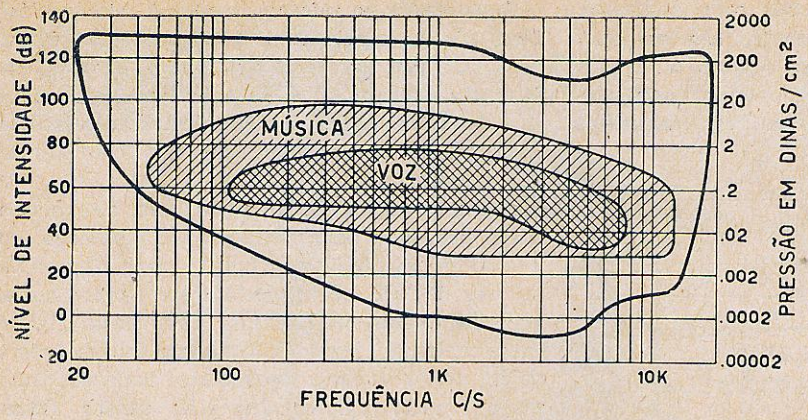


Fig. 2

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

musical o espêctro acústico é descontínuo (representado por barras no capítulo anterior), e os ruidos têm em geral um espectro contínuo (representado por uma linha).

É muito importante estudarmos os principais ruidos e verificar sua influência sôbre a audição da música e da voz. Na luta contra o ruido muito se tem feito últimamente, estúdando detalhadamente suas causas, para vermos como podemos evitá-lo. Na fig. 3 representamos

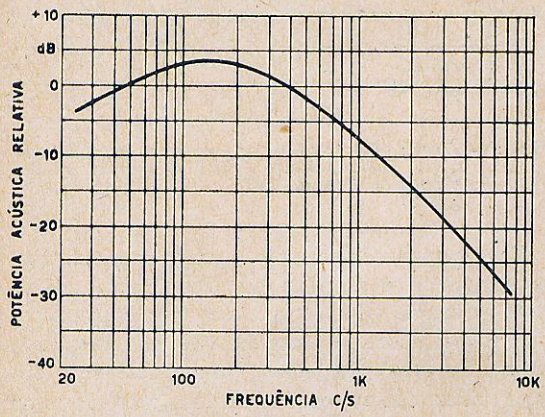


Fig. 3 — Espectro de ruído de um avião a jacto. (Segundo Handbook of Noise Control, pgs. 33-35.

o espectro do ruido de um avião a jacto e daí podemos tirar muitas conclusões importantes no estudo do isolamento acústico da cabine de passageiros.

No nosso caso de estudo da música e da voz interessam-nos mais os ruidos que se encontram em residências, escritórios e fábricas. Um cuidadoso estudo estatístico dêsses locais nos permitiu estabelecer as curvas médias que representamos na fig. 4. Notamos que o nível dêsses ruidos é maior nas frequências baixas.

Pelo estudo feito no capítulo anterior, do mascaramento de um som por outro, podemos concluir que o ruido vai provocar uma elevação no nosso limiar de audição, isto é, em presença desses ruidos já não poderemos escutar sons muito pouco intensos. Usando essas curvas típicas de ruido da fig. 4 podemos agora construir as novas curvas de limiar da fig. 5 que nos darão os novos limites de audibilidade para os diferentes ambientes considerados.

Comparando agora a fig. 5 com a fig. 2 podemos observar que dependendo do ruido presente, muitos sons que se encontram na música e na voz não poderão ser percebidos. Nosso campo de audibilidade fica assim muito diminuido pela presença dos ruidos.

2 — Níveis máximo e mais provável para música.

Entretanto, no estudo da potência e faixa de frequências necessários para uma reprodução sonora precisamos de mais dados que aqueles fornecidos pela fig. 2. É muito importante sabermos o nível de intensidade mais provável para as diferentes frequências.

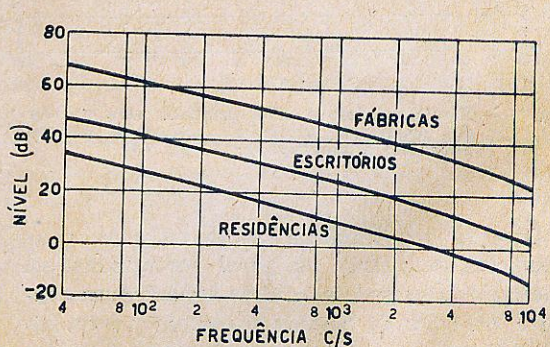


Fig. 4 — Espectro médio de ruído para residências, escritórios e fábricas. (Segundo Olson-Acoustical Engineering, pg. 593).

Como na música não temos sons contínuos, isto é, em regime permanente, não podemos usar os aparelhos descritos no capítulo V, usados para sons complexos. Como a música varia continuamente precisamos nos utilizar de novos aparelhos de medida.

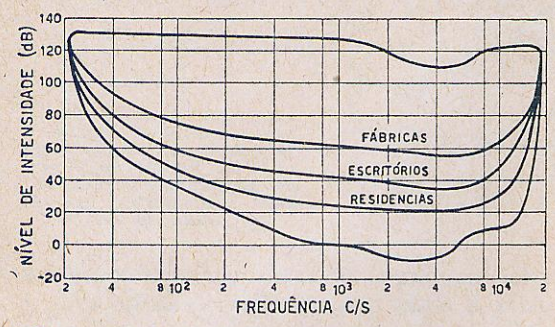


Fig. 5 — Perda de audição para os espectros médios de ruído da fig. 4. As linhas externas mostram os limites do campo de audibilidade. (Segundo Olson-Acoustical Engineering, pg. 594).

A Bell Laboratories desenvolveu um equipamento que registra os valores de pico em cada 1/4 de segundo e os soma em cada intervalo de 15 segundos. Êsse cálculo é efetuado para cada um dos 14 filtros de banda usados que cobrem toda a faixa audível. Dessa maneira foi possível traçar-se a fig. 6 que é uma média para vários números musicais analisados. O medidor de NIS foi colocado a 6 metros da orquestra.

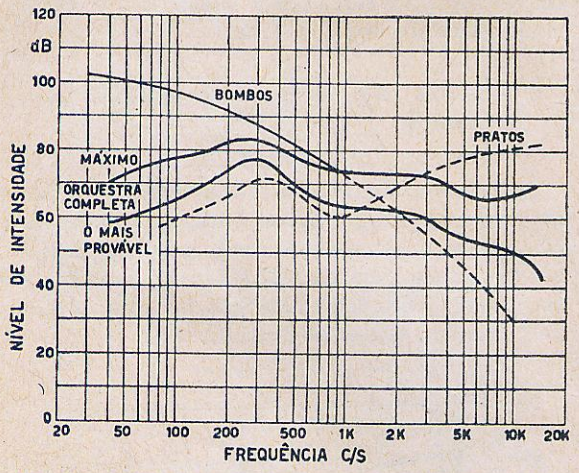


Fig. 6 — Níveis máximo e mais provável para música de orquestra sinfônica. (Segundo Jensen Technical Monograph nº 3, pg. 6).

Observe que também estão traçadas duas condições extremas, em geral encontradas em intervalos menores de 1/10 de segundo, que consiste em solos de bombos e pratos, que constituem o máximo de energia para sons graves e agudos, mas que, pelo próprio método de medida não poderiam se revelar.

Êsses dados se referem apenas à música clássica, não se referindo aos conjuntos de dança moderna que em geral gostam de colocar ênfase em instrumentos de uma das extremidades da faixa de frequência. Entretanto, testes mais modernos mostram que não há diferenças substânciais.

Podemos agora levar as curvas de valores mais prováveis sobrepondo-as ao contorno do campo de audibilidade (fig. 7) para diferentes valores do NIS que poderiam ser usados numa reprodução sonora. Podemos tirar dessa figura uma conclusão importante: quais são os intervalos de frequência realmente audíveis para os diferentes valores dos NIS usados numa reprodução.

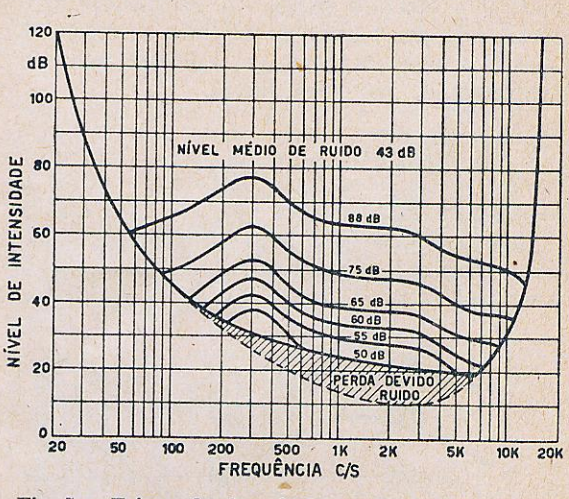


Fig. 7 — Faixas de frequências audíveis para vários níveis de reprodução para o ouvinte médio. (Segundo Jensen Tecnical Monograph nº 4, pg. 7).

Verificamos que quanto menor o nível, menor também é a faixa de frequência audível. Êsse princípio aliás é adotado nos supressores de ruidos Scott. À medida que a intensidade média da gravação baixa, automàticamente são suprimidas faixas cada vez maiores de sons agudos, eliminando-se assim os chiados de fundo que de fato sòmente são ouvidos nas passagens mais suaves.

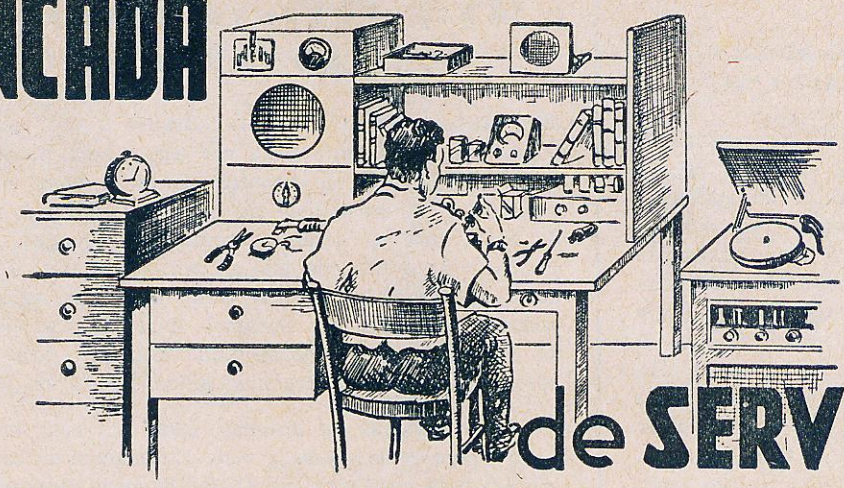
3 — O critério de inteligibilidade para a voz.

No caso da reprodução telefônica da voz, por motivos de economia, devemos usar outro critério para a sua reprodução: interessa fundamentalmente sua **inteligibilidade** e não sua maior semelhança com o som original.

O estudo da transmissão inteligível da voz foi feita exaustivamente pela Bell Laboratories e é fundamental para o estudo das transmissões telefônicas e rádio-telefônicas.

(Cont. na pág. 90)

BANCADA de SERVIÇO



MEDIÇÃO DE DIAMETRO DE FIOS

Normalmente não existe um micrômetro à disposição dos radiotécnicos, pois é instrumento caro e de pouco uso. De vez em quando, porém, aparece a necessidade da medição do diâmetro de um fio, afim de poder determinar o número de bitola correspondente. Neste caso a determinação do fio pode ser feita de maneira bastante simples: enrolam-se 10 ou 20 espiras do fio sôbre forma rendonda qualquer. Aperta-se bem espira contra espira e mede-se o mais exato, o comprimento dêste enrolamento. Divide-se então os milímetros medidos pelo número de espiras, resultando assim o diâmetro do fio em milímetros. Confrontando êste valor com o indicado numa tabela de fios, pode-se determinar o número de bitola. A medição é suficientemente exata para não haver dúvida alguma a respeito do número.

QUANDO DESLIZAR O CORDÃO DO DIAL

Alguns condensadores variáveis têm a tendência de ficar mais "duros" com o tempo; isto é, a fôrça necessária para girar o eixo resulta maior. Colocar óleo nos mancais não adianta neste caso e pode acontecer que a cordinha deslize sôbre o eixo de sintonia, embora a molinha mantenha o cordão bem esticado. Para se conseguir, mesmo assim, um funcionamento perfeito do mecanismo de sintonia, pode-se tornar a superfície do eixo de sintonia um pouco mais áspera, passando levemente no eixo uma lima de picado fino. Adicionalmente pode-se passar breu na cordinha, o que também aumenta o atrito entre o eixo e a cordinha.

COMO EMENDAR FIO DE DESCIDA TV

Quando é necessário emendar o fio usado para a descida de TV, não deve ser usada fita isolante para cobrir a emenda, pois durante tempo chuvoso a fita isolante absorve umidade, introduzindo assim perdas elevadas no sinal captado.

Se a emenda não pode ser evitada, deve-se em primeiro lugar cuidar de uma boa solda dos fios a ser emendados. Em seguida retiram-se os fios condutores de um pedaço curto do mesmo fio e "cola-se" êste pedaço de isolação sôbre a emenda. A "cola" é feita por fusão do material isolante por intermédio de um ferro de soldar. Com alguma prática,

Continua a tendência de diminuir o comprimento dos cinescópios. Atualmente está sendo experimentado um cinescópio de 23", com ângulo de deflexão de 114 graus. Podem ser usadas bobinas defletoras comuns, de 110° em conjunto com êste tubo; pela eliminação da camada de vidro de segurança e pelo aumento do ângulo de deflexão êste novo cinescópio resulta ainda um pouco mais curto que os presentes tipos.

Mas parece que o ângulo de deflexão será aumentado ainda! Foram demonstrados recentemente cinescópios experimentais que necessitam de pouca potência de deflexão e que trabalham com ângulos de deflexão de 160-170°! Se êstes modelos podem ser fabricados em série, usando adequados componentes de deflexão e focalização, então os comprimentos dêstes cinescópios resultarão aproximadamente em 12 a 13 cm, com diâmetro de 50 cm!

consegue-se uma junta de bôa aparência.

TRANSFORMADORES F.I. DE ALTO "Q"

Os modernos transformadores de F.I. possuem geralmente um fator de qualidade (Q) bem maior do que os tipos antigos, sem núcleo de ferro. Ao substituir um transformador antigo por um tipo novo, pode acontecer que o amplificador de FI oscile, não sendo então possível calibrar o receptor. Em vez de usar neste caso um transformador de "Q" reduzido (o que faria funcionar o receptor corretamente, com ganho normal), é melhor usar um transformador com "Q" elevado, reduzindo a tensão da grade auxiliar e aumentando a polarização negativa de grade da amplificadora, a fim de reduzir o ganho desta válvula. Consegue-se assim o mesmo ganho total como no caso anterior, mas adicionalmente a seletividade resulta maior. A redução do ganho da válvula é conseguida, aumentando os valores das resistências de grade auxiliar e catodo.

O MAIS POTENTE TRANSMISSOR DO MUNDO

será posto em funcionamento durante o ano vindouro. É construido atualmente para ser usado pela marinha estadunidense, a fim de manter contacto com submarinos submersos. A frequência de operação está em redor dos 30 Kc/s, pois as ondas extremamente longas penetram melhor a água salgada que as ondas menores, 4 amplificadores push-pull de 500 KW serão usados no estágio final, podendo cada um ser desligado durante o serviço, a fim de ser revisado ou consertado. Durante êstes períodos portanto, a potência irradiada ainda é de 1 500 KW!

Dois sistemas de antenas, cada um com um mastro de 350 metros de altura e mais 12 mastros de 250 metros, cobrem uma área total de 3,5 quilômetros quadrados. Cada uma das antenas pode ser desligada dos transmissores, enquanto é aplicada potência de 60 ciclos para derreter camadas de gêlo até uma espessura de 8 cm que se podem depositar nos cabos durante temperaturas extremamente frias.

O transmissor será também de grande utilidade para detectar projeteis teleguiados inimigos, a partir do momento em que são lançados de suas bases, mesmo quando estas estão situadas em outros continentes.

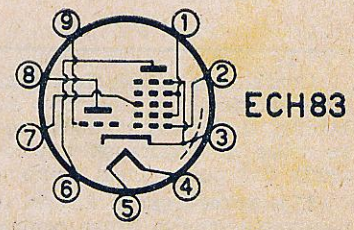
Atualmente a mais poderosa emissora e que também pertence à marinha norte-americana, possue 350 KW. Provàvelmente os russos também possuem uma emissora com potência desta grandeza, construida pelos alemães durante a última guerra mundial.

VÁLVULAS NOVAS

ECH-83

Triodo-heptodo conversor, para receptores de automóvel:

Tensão de filamento	6,3 V	
Corrente de filamento	0,3	
Tensão da placa	6,3	12,6 V
Tensão das grades 2 e 4	6,3	12,6 V
Tensão da grade 1	*	*
Resistência da grade 3	47 K	47 K
Corrente da placa	0,05	0,17 mA
Corrente das grades 2 e 4	0,08	0,3 mA
Transcondutância	900	2200 μmhos
Resistência interna	1,3	1,5 M

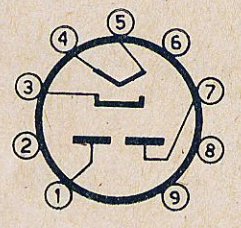


* Conseguida por corrente de grade, com resistência de 1 M

EZ80 — 6V4

Retificadora de onda completa, de aquecimento indireto.

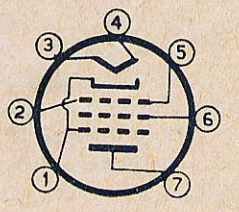
Tensão de filamento:	6,3 V		
Corrente de filamento:	0,6 A		
Tensão de placa alternada efetiva:	2 x 250	2 x 300	2 x 350 V
Corrente retificada (máx.):	90	90	90 mA
Resistência interna do transformador (mín.):	2 x 125	2 x 215	2 x 300 ohms
Condensador de entrada (máx.):	50	50	50 μF
Tensão máxima entre catodo e filamento:	500	500	500 V



HL-94 — 30A5

Pentodo de saída, para receptores sem transformador de fôrça.

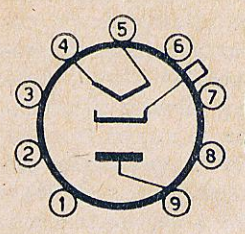
Tensão de filamento:	30 V
Corrente de filamento:	0,15 A
Tensão de placa:	100 V
Tensão de grade auxiliar:	100 V
Tensão de grade:	—6,7 V
Corrente de placa:	43 mA
Corrente de grade auxiliar:	3 mA
Resistência de carga:	2,4 K ohms
Potência de saída:	1,9 W



EY88 — 6AL3

Diodo de refôrço para TV, de aquecimento indireto.

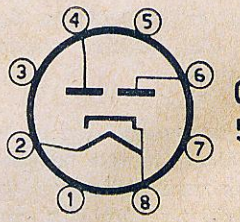
Tensão de filamento:	6,3 V
Corrente de filamento:	1,25 A
Tensão de placa (máx.):	250 V
Corrente de placa:	220 mA
Dissipação de placa (máx.):	5 W

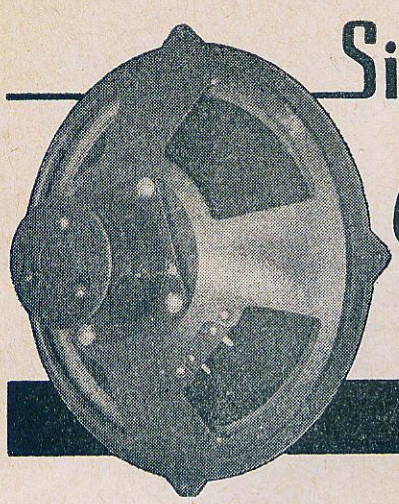


GZ-34 — 5AR4

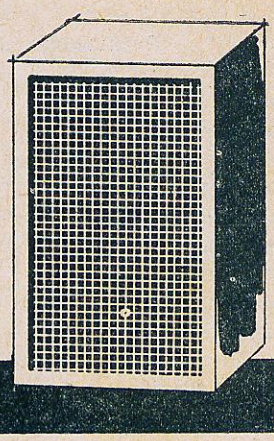
Retificador de onda completa, de aquecimento indireto.

Tensão de filamento:	5 V		
Corrente de filamento:	1,9 A		
Tensão efetiva de placa (máx.):	2 x 300	2 x 350	2 x 400 V
Corrente retificada (máx.):	250	250	250 mA
Resistência interna do transformador (mín.):	2 x 75	2 x 100	2 x 125 ohms
Condensador de entrada (máx.):	60	60	60 μF
Tensão efetiva de placa (máx.):	2 x 450	2 x 500	2 x 550 V
Corrente retificada (máx.):	250	200	160 mA
Resistência interna do transformador (mín.):	2 x 150	2 x 175	2 x 200 ohms
Condensador de entrada (máx.):	60	60	60 μF





Sintonizando a Caixa acústica Fur-o-Flex



HELIO TAQUES BITTENCOURT *

No número anterior desta revista descrevemos a caixa acústica FUR-O-FLEX, que foi desenvolvida especialmente para trabalhar com o alto-falante "faixa-completa" FXC-9, pela **"S" Eletro-Acústica.** Explicamos, então, os princípios que governa o seu funcionamento. Em síntese, como o alto falante possue uma forte ressonância em 35 c/s, trata-se de amortecer a velocidade alternativa do cone do alto falante nessa frequência, acoplando-se ao alto-falante um circuito ressonante acústico de mesma frequência própria de ressonância, que é exatamente a caixa FUR-O-FLEX. Como uma ressonância é série e a outra é paralela, a impedância no ponto de ressonância de um dos sistemas será baixa enquanto a do outro será alta, o que faz com que as velocidades do sistema não sejam muito grandes.

Assim, temos aqui um fenômeno análogo ao que se passa com os transformadores de FI, que são também dois circuitos acoplados, um série e o outro paralelo. Sintonizar os transformadores de FI significa ajustar suas duas frequências de ressonâncias próprias (a do primário e a do secundário) para que a curva de resposta do sistema tenha a familiar forma da curva de picos duplos.

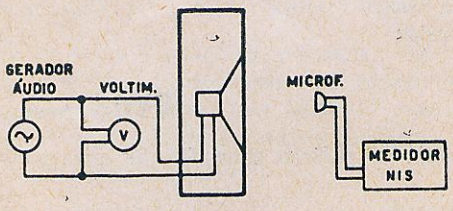


Fig. 1 — Aparelhagem necessária para a medição da curva de resposta de um altofalante.

No caso da nossa caixa acústica, sintonizá-la, significa aplicar-lhe um número de furos tais que o sistema caixa e alto-falante apresenta agora como curva de resposta aquela familiar curva de circuitos acoplados acima referida. Elimina-se assim o forte pico de ressonância e o sistema deixa de ter uma frequência preferencial onde as vibrações seriam mais intensas. Aliás, se a caixa não está bem sintonizada nota-se que uma pequena região dos graves fica fortemente favorecida, dizendo-se que o sistema apresenta "BUM". E quantos graves considerados "fabulosos" pela sua intensidade, não provém de BUMS, que tornam a reprodução dos graves tremendamente desbalanceados!

O **método direto** para se fazer a sintonia do sistema alto falante-caixa acústica, seria utilizar-se da aparelhagem indicada na fig. 1. Liga-se ao alto-falante um gerador de áudio de frequência variável. (Se a saída dêsse gerador fôr de alta-impedância, deve-se passar o sinal através de um amplificador de alta-fidelidade e ligar o alto-falante nos terminais correspondentes do transformador de saída). Mantendo-se a **tensão V de entrada no alto-falante constante,** vai-se medindo os níveis de intensidade sonora para as diferentes frequências

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

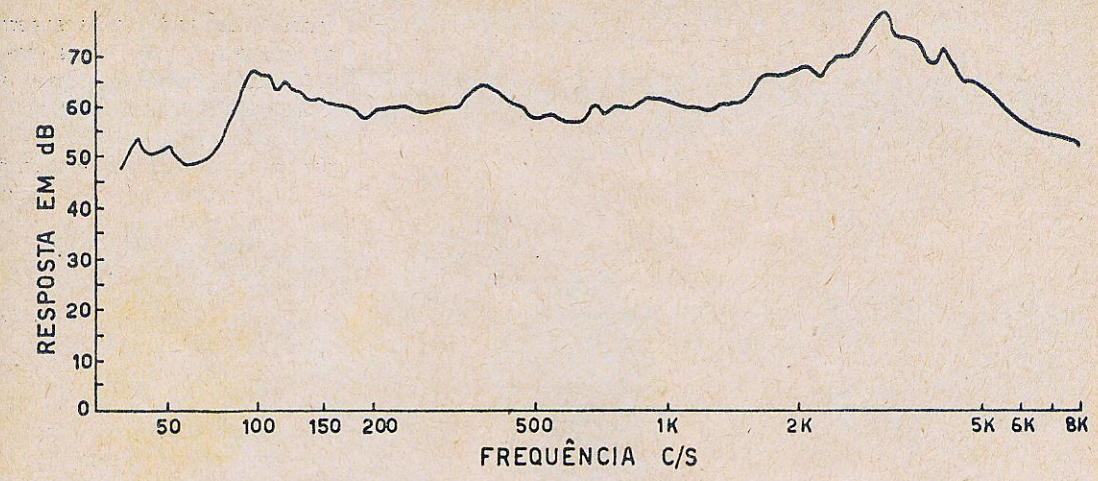


Fig. 2 — Curva de resposta do altofalante "Faixa Completa FXC-9" colocado dentro da caixa "Fur-o-Flex".

de áudio, traçando-se assim a curva de resposta de áudio do sistema. Vai-se então fazendo mais furos na caixa até que essa curva de resposta fique o mais linear possível. Na figura 2 temos uma curva de resposta assim obtida de uma caixa FUR-O-FLEX sintonizada. Observe-se a boa linearidade da curva a partir já de 30 ciclos/seg. Entretanto, para essa medição foi necessário colocar a caixa numa câmara anecóica, e utilizando-se o medidor de NIS de prêço relativamente alto. Êsse método direto não é pois acessível aos audiófilos entusiastas.

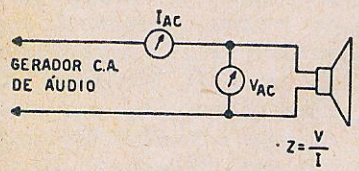


Fig. 3 — Medição da impedância, por medição de corrente e tensão alternada.

Podemos, entretanto, usar um **método indireto,** lançando mão das curvas de impedância do alto-falante. Se aplicarmos uma tensão alternada numa frequência de áudio a um alto-falante, temos que, por definição, o valôr da sua impedância será dada por

$$Z = \frac{Vac}{Iac}$$

, sendo Vac a tensão alternada de áudio aplicada e Iac a corrente alternada de áudio que êle absorve. Traçando-se uma curva para o valôr de impedância medida nas frequências de áudio, temos a curva de impedância do alto-falante.

Como em geral o aparêlho mais usado é o voltímetro AC, podemos substituir a medida da corrente pela medida da queda de tensão numa resistência conhecida. Assim, temos a fig. 4, pela qual vemos que

$$I = \frac{Vr}{R}$$

. Substituindo na fórmula anterior temos

$$Z = R\frac{Vz}{Vr}$$

que é a fórmula usada nas medidas de impedâncias de altofalantes.

Na fig. 5 temos a curva de impedância do alto-falante "faixa-completa" obtida diretamente por meio do analisador Brüel & Kjaer. Vemos por essa curva que para cada frequência temos um valôr diferente da impedância .Analisemos porquê:

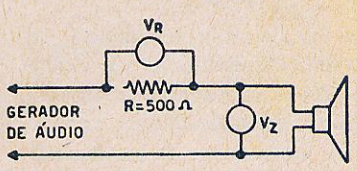


Fig. 4 — Medição de impedância, usando dois voltímetros c.a.

Se bloquearmos o alto-falante, isto é, se impedirmos o seu cone de se movimentar (chavetando-o à carcaça) a curva de **impedância bloqueada** será dada apenas pela parte elétrica do circuito. Essa curva está representada na fig. 6 a. Observe-se que a

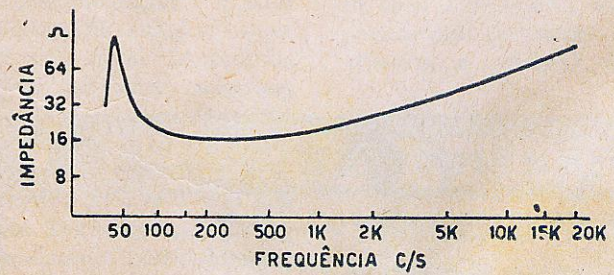


Fig. 5 — Curva de impedância do FXC-9, com impedância nominal de 16 ohms.

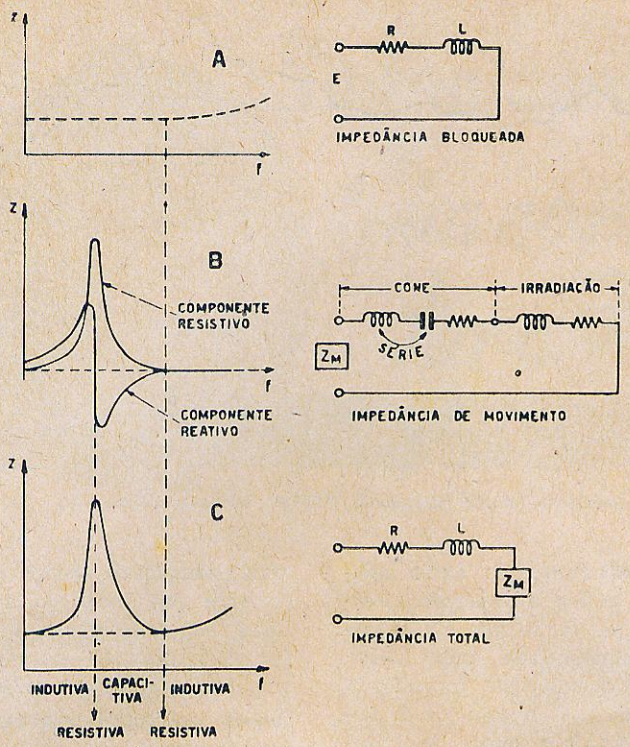


Fig. 6 — A impedância de um altofalante (c), é igual a soma da "impedância bloqueada" (a) e da "impedância de movimento" (b).

partir de uma frequência da ordem de 800 ciclo/seg a impedância começa a subir devido à indutância da bobina.

A **impedância de movimento** do cone, como vimos no capítulo anterior, tem a forma de uma curva de ressonância série, como vemos na fig. 6-b.

A impedância total do altofalante será dada pela soma das impedâncias bloqueadas e de movimento, como está representada na fig. 6-c.

Observe-se então que o pico na curva de impedância provém da grande mobilidade do cone na primeira frequência de ressonância. Assim, medindo-se a frequência onde se dá o máximo de impedância teremos também a primeira

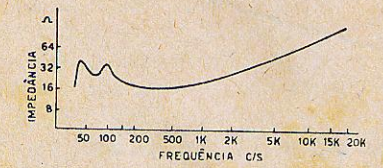


Fig. 7 — Curva de impedância do altofalante quando colocado dentro da caixa acústica sintonizada.

frequência de ressonância do alto-falante.

Ao sintonizarmos o alto-falante na sua caixa acústica, a variação da mobilidade do cone póde ser acompanhada pelas variações da curva de impedância. Assim, à medida em que vamos sintonizando a caixa (aumentando o seu número de furos), o pico de ressonância vai se alargando, dividindo-se em dois, separando-se e diminuindo de altura. Chegamos a um ponto em que as variações são muito pequenas, como vemos na fig. 7. Nesta figura temos a curva de impedância para o altofalante "faixa-completa" na caixa acústica FUR-O-FLEX sintonizada, obtida com o registrador automático Brüel & Kjaer. Compara-se com a fig. 2 que nos dá a potência acústica irradiada, e observe-se que esta tem com a curva de impedância apenas a relação indireta acima assinalada.

Como a impedância para frequências altas cresce bastante, dificultando a passagem de corrente para essas frequências, podemos melhorar a irradiação de agudos ligando-se à caixa o tweeter TW-3 por meio de um condensador de 2 μF. Nesse caso a curva de impedância toma o aspecto da fig. 8.

Observe-se na fig. 6, que a carga que um alto-falante apresenta ao amplificador é indutiva até a primeira frequência de ressonância, capacitiva até aproximadamente 400 ciclos/seg e depois novamente indutiva. Apenas nesses dois pontos de transição ela se torna puramente re-

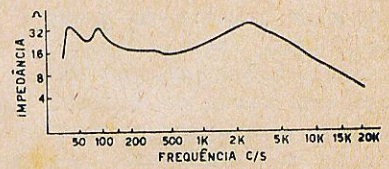
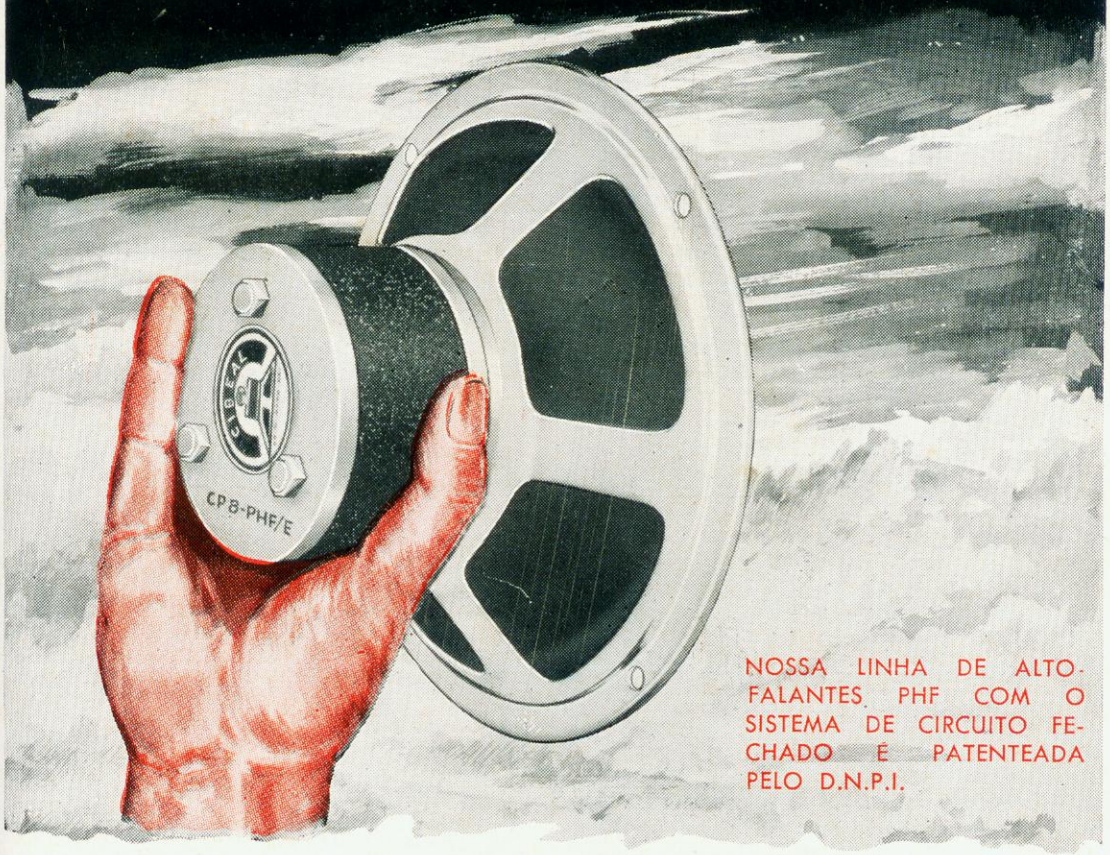


Fig. 8 — Curva de impedância do "faixa completa" FXC-9, combinado com o "tweeter" TW-3.

sistiva. A impedância nominal de um alto-falante é a impedância apresentada a 400 ciclos/seg.

A curva de impedância de um alto-falante deve ser a mais uniforme possível, para dar um bom casamento de impedância com o amplificador em todas as frequências. A relação entre as variações máximas e mínimas dão uma indicação de sua qualidade. Note-se entretanto que a carga oferecida pelo alto-falante ao amplificador é ora capacitiva, ou indutiva, dependendo da frequência reproduzida. Assim, um amplificador trabalha normalmente com carga reativa e não com a carga resistiva com que efetuamos nossos testes. Esse é um dos motivos pelos quais se podem apresentar instabilidades no funcionamento de um amplificador mal projetado, que entretanto, funcionava bem ao ser testado com a carga resistiva.

Uma realização de insuperável perfeição técnica!



NOSSA LINHA DE ALTO-FALANTES PHF COM O SISTEMA DE CIRCUITO FECHADO É PATENTEADA PELO D.N.P.I.

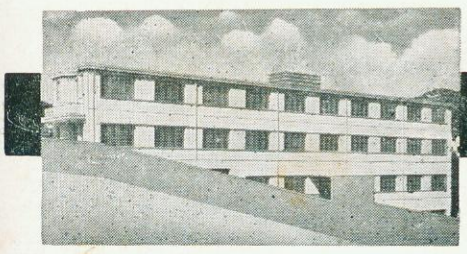
DADOS TÉCNICOS E DIMENSÕES

T I P O	altura m/m	ímã p/oz.	nucleo pol.	campo gauss	imped.	resson.* ciclos	resposta ciclos	carga max./w**
CP8 PHF/E	105	6,8	1¼"	10.500	5	75	55-10k	12

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

Nosso sistema PHF proporciona aproveitamento total de fluxo magnético do ímã, pois evita a dispersão das linhas de fôrça, resultando em alto rendimento do altofalante. Recomendado especialmente em aparelhos, onde não é desejável campo magnético externo do alto falante, como por exemplo em televisores, quando o altofalante está colocado perto do tubo de imagem.

O alto falante CP8 PHF/E, acima ilustrado, é indicado especialmente para uso com potências elevadas (até 12 watts), bem como para aparelhos transistorizados, onde a eficiência excepcional do alto falante é condição vital.



Nosso departamento técnico encontra-se à disposição para elaborar qualquer tipo de altofalante sob especificação técnica desejada.

CIBEAL LTDA.

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

RAYTHEON TRAN

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

Porque V. deve usar RAYTHEON

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

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

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

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

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

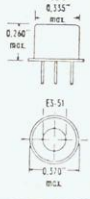
ELNABRA S/A

ELETRÔNICA NACIONAL BRASILEIRA

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

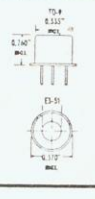
SISTORES

P N P
GERMANIO
APLICAÇÕES GERAIS
PARA
AUDIO
TRANSISTORES



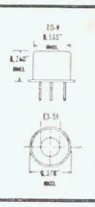
TIPO	V_{CE} max. volts	h_{fe} med.	Ganho dB potencia classe A	I_{co} med. $\mu\mu A$	Fator de ruido d B
2N422	−20	90	40	6	6 max.
2N464	−40	22	40	6	12
2N465	−30	45	42	6	12
2N466	−20	90	44	6	12
2N467	−15	180	45	6	12

P N P
GERMANIO
APLICAÇÕES GERAIS
PARA
TRANSISTORES
RADIO FREQ.



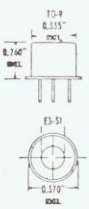
TIPO	V_{CE} max. volts	$f_{\alpha b}$ med. Mc	h_{fe} med.	Cob F = 1 Mc med. $\mu\mu$ F	r_b" med. ohms
2N413	−18	2.5	25	12	70
2N414	−15	6	40	12	80
2N416	−12	10	60	12	90
2N417	−10	20	80	12	100

P N P
GERMANIO
TRANSISTORES
PARA
COMPUTADORES



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

P N P
GERMANIO
TRANSISTORES DE
AUDIO PARA
RECEPTORES
DE RÁDIO



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

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

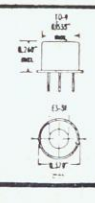
** Classe A Po = 30 mW + Classe B Po = 150 mW

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

Coeficiente de dissipação: No ar / Esfriamento Total

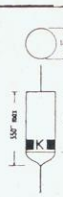
0.35°c/m W 0,18° C/m W

P N P
GERMANIO
TRANSISTORES DE
FI e RF PARA
RECEPTORES
DE RÁDIO



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

DIODOS
DE
GERMANIO
APLICAÇÕES
GERAIS



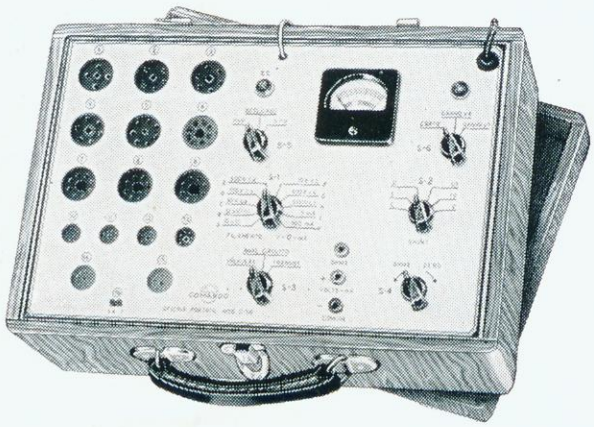
TIPO	Voltagem de trabalho Max Volts	Io max. mA	Corrente retificada crista max. mA	Corrente máxima inversa em microampéres sob 5V	sob 10V	sob 50V	sob 100V	If sob 1,0V mA
1N66	60	50	150	—	50	800	—	5.0
1N67	80	36	100	5	—	50	—	4.0
1N68	100	35	100	—	—	—	625	3.0
1N294	60	50	150	—	10	800	—	5.0
1N295	40	35	125	—	200	video detector		—
1N297	80	35	100	10	—	100	—	3.5
1N-60	40	35	125		40	video detector		5

A MAIS PERFEITA OFICINA PORTÁTIL

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

COMANDO

MODÊLO C-59

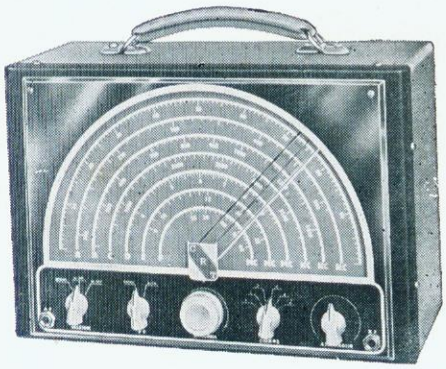


Prova mais que 300 tipos diferentes de transistores, NPN e PNP, medindo o ganho e corrente de corte dos mesmos. Prova mais que 400 tipos de válvulas americanas, desde os tipos antigos de 4 pinos até as modernas, miniaturas, de TV, bem como as miniaturas européias. Faixas de medição do analisador de circuitos: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

Preço: **Cr$ 9.150,00**

TEMOS TAMBÉM A LINHA COMPLETA DOS AFAMADOS INSTRUMENTOS

C R T



GERADOR DE SINAIS CR-41

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

Cr$ 7.450,00

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

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

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

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

RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

(A CASA QUE RESPONDE PELO QUE VENDE)

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

End. Telegr.: «MONTADOR»

SOLHAR

apresenta...



PUBL. MONITOR

Bobinas F.I. Microminiatura

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

Diâmetro: 9/16" (14,3 mm)
Altura de blindagem: 17 mm (com base de baquelite imbutida)
Ligações: 5 pinos prateados
Colocação: 2 suportes da blindagem soldáveis

CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS

Frequência de ressonância: 455 Kc/s
Capacidade externa de sintonia: 220 pF, 5%
Relação das impedâncias: corresponde aos transistores mais usados nos estágios de FI.

SOLHAR ELETRÔNICA S. A.

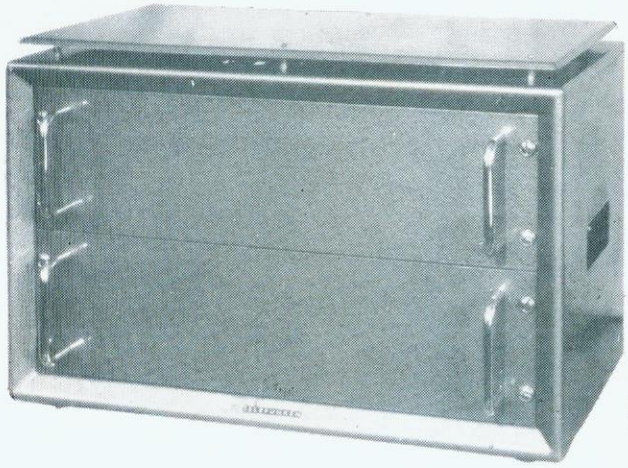
Indústria e Comércio

RUA BELA CINTRA, 358-366 • FONE: 35-0962 • CAIXA POSTAL, 1593 • SÃO PAULO
END. TELEGR.: «SOLHARTRONIC»

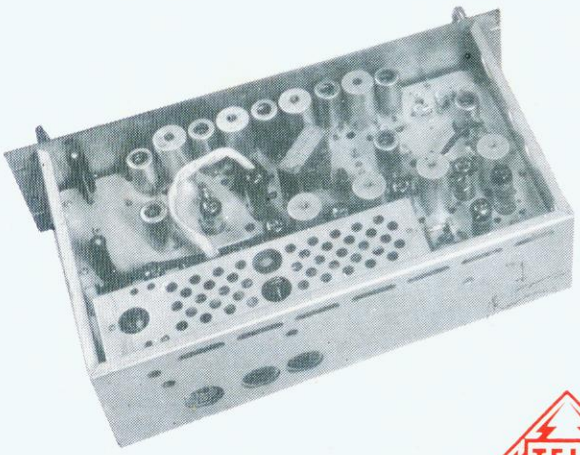
RADIOTELEFONIA A SOLUÇÃO MODERNA DOS PROBLEMAS DE COMUNICAÇÃO

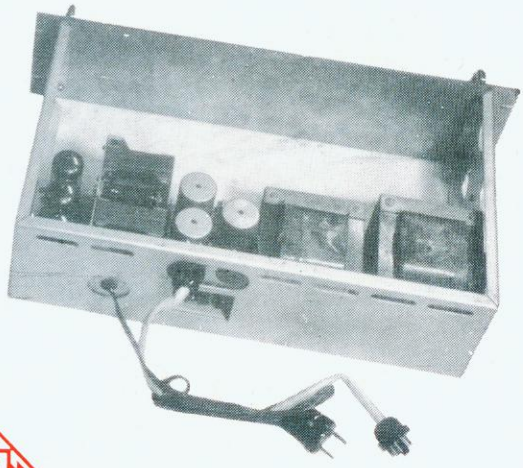
O TRANSCEPTOR VHF "TELEFUNKEN"

com o raio de ação de 30 a 50 Kms., permite a V.S. conversar com sua fábrica, filial ou depósito fora da cidade, como se tivesse uma ligação telefônica.









TELE FUN KEN

TELEFUNKEN

EQUIPAMENTOS DE RÁDIO COMUNICAÇÃO

DADOS TÉCNICOS

TRANSMISSOR:

Faixa de frequência = 150 a 175 Mc/s
Classe de serviço = F 3 simplex
Separação entre canais = 200 Kc/s
Desvio de frequência = ± 15 Kc/s máx. (limitação automática)
Estabilidade de frequência = melhor que ± 4,5 Kc/s entre 0° e 40°C, com variação de tensão de 10%
Atenuação de frequências espúrias = 60 dB
Saída do transmissor = 73 ohms assimétrica
Potência de saída = 30/60 Watts

RECEPTOR:

Faixa de frequência = 150 a 175 Mc/s
Estabilidade de frequência = melhor que 4,5 Kc/s entre 0° e 40°C, com variação de tensão de ± 10%
Entrada de R.F. = 73 ohms assimétrica (através do transmissor)
Sensibilidade = melhor que 8 dB (6 KTo)
Relação sinal/ruido = 36 dB p/ 100% modulação (± 15 Kc, 1 000 c/s) c/ 1 μV
Seletividade = 60 dB, c/ separação de canais de 200 Kc/s
Rejeição de imagem = melhor que 70 dB (através do transmissor)
Potência de saída = 2 Watts em 500 ohms

PARA CONSULTAS E ORÇAMENTOS:

TELEFUNKEN DO BRASIL S/A

SÃO PAULO — RUA LAVRADIO Nº 68 — TELEFONE: 51-2178 — CAIXA POSTAL Nº 8557
RIO — ESCR. TÉCN. — RUA SÃO JOSÉ Nº 90, S/1407 — TEL.: 52-0148 — C. POSTAL Nº 5243

NOS ESTADOS

AEG - CIA. SUL-AMERICANA DE ELETRICIDADE

PÔRTO ALEGRE
RUA SÃO CARLOS, 967/981
CAIXA POSTAL Nº 2498

RECIFE
RUA DANTAS BARRETO, 564 - 9º And.
CAIXA POSTAL Nº 1249

INDUSTRIA E COMÉRCIO DE TRANSFORMADORES TRANCHAM LTDA.



Automático Monarch

FAZ SUAS SENSACIONAIS OFERTAS !

REALMENTE SENSACIONAL !

REGULADOR DE VOLTAGEM «TRANCHAM»

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

TOCA - DISCOS

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

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

COMPLETA E MODERNA OFICINA PARA CONSERTOS DE:
Altofalantes de tôda e qualquer marca. RÁDIOS TRANSISTORES, também de qualquer marca. Transformadores, Reguladores, etc.

SECÇÃO INDUSTRIAL

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

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

Perfeito serviço de Reembôlso Aéreo VARIG e por Cheque Visado.

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

INDUSTRIA E COMÉRCIO DE TRANSFORMADORES TRANCHAM LTDA.

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

SÃO PAULO — Capital

NOVIK

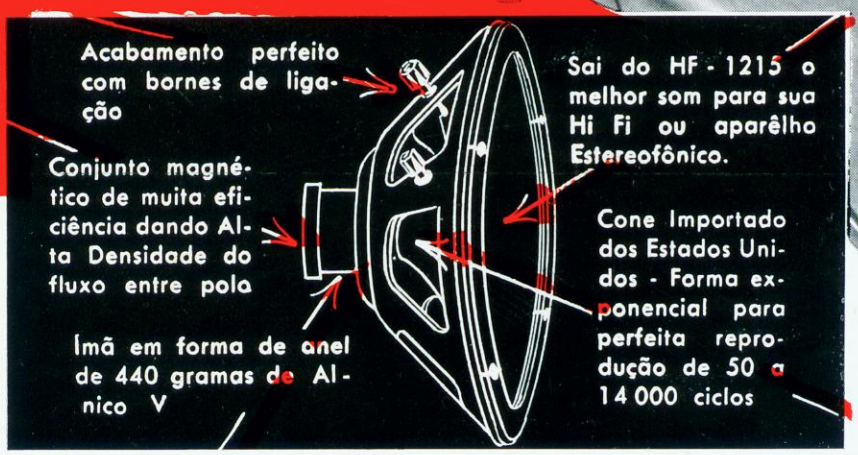
ALTA FIDELIDADE

O altofalante NOVIK modêlo HF-1215 é inexcedível para uso em alta fidelidade. Sua soberba performance é obtida em caixas acústicas de uso corrente. Êste altofalante é do tipo "full range", isto é, não necessita de tweeter, pois reproduz tôdas as faixas de frequência. É fabricado segundo diretrizes de moderna firma estrangeira e foi usado em aparelhos estereofônicos de alta fidelidade. O seu cone é importado dos EE.UU. Alta eficiência, perfeito "damping". Clareza de resposta, permitindo a reprodução de cada nota de sua música favorita com tôda a sua beleza original. Elimina as indesejáveis distorções de fase que roubam a materialidade da música e são encontrados em sistemas de 2 ou 3 altofalantes.

Cada nota é reproduzida com perfeito equilíbrio tonal.

ESPECIFICAÇÕES: MODÊLO HF-1215

Resposta: 50-14.000 ciclos.
Max. capacidade: 15 watts.
Impedância da Bobina Movel: 3,2 ohms. (Pode-se fabricar com 16 ohms quando solicitado).
Imã ALNICO V): 15,0 onças (440 grms).
Ressonância do cone: 55 ciclos.
Diâmetro: 12".
Pêso: 2 Kgs.
Densidade de fluxo: 12.500 gauss. Também em 8" e 10".
Bobina 1" - Tropicalizada, alta eficiência



PUBL. MONITOR

Fabricantes:

Indústria Eletrônica NOVIK Ltda.

Distribuidores Exclusivos:

W. BEAMAN & PONTES LTDA.
Av. Ipiranga, 1097 - 12º - conj. 3
Tel. 34-0901 - C. P. 7483 - S. Paulo

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)
B. HORIZONTE: **FELICIO CALABRIA REP. LTDA.** Rua Sergipe, 811 - Tel.: 4-6832
RECIFE: **R. GONÇALVES & CIA.** - Av. Guararapes, 147 -- 9º - sala 909 - Tel.: 7-123
SALVADOR: **B. COSTA PINHO** - Rua Juliano Moreira, 1 - 1º andar - Tel.: 1873

Grave seus Discos com "CÓRTE QUENTE"!

O Sr. que é técnico em gravação experimente este processo e constate estas vantagens:



TÊRMO-REGULADOR MOD. AA-1

- **MAIOR VIDA PARA A SUA AGULHA GRAVADORA**
- **REDUÇÃO DA CARGA MECÂNICA SÔBRE A CABEÇA DE GRAVAÇÃO**
- **MAIOR RESPOSTA DE FREQUÊNCIA**
- **MELHOR QUALIDADE DE SOM**
- **ELIMINAÇÃO DO CHIADO**
- **MAIOR FIDELIDADE**

A técnica do **"córte quente"** é, atualmente, um dos maiores progressos na gravação de discos. Ela permite gravar-se numa espantosa faixa dinâmica de frequências, desde o verdadeiro pianíssimo até o fortíssimo, retendo a aparência estética do som original. O princípio básico é aplicar o aquecimento à ferramenta cortante do disco (a agulha), a qual porta-se como uma faca aquecida cortando uma substância mole. Em consequência, as partes laterais do sulco gravado ficam altamente polidas enquanto o estilete estiver cortando o acetato do disco. Por êste processo, os ruídos de superfície são virtualmente eliminados; as perdas usualmente encontradas nos sulcos em baixas velocidades são negligenciáveis e as dificuldades devido às diferenças de qualidade em discos virgens são pràticamente eliminadas pelo uso deste sistema.
Acompanhe a evolução da técnica de gravação instalando em seu gravador um TERMO-REGULADOR **SUPERSOM** e use as novas agulhas REALTONE para **"córte quente"**, para sulco normal ou em microssulco.

CABEÇA MAGNÉTICA PARA GRAVAÇÃO DE DISCOS — MODÊLO PROFISSIONAL.



Resposta de frequências

a frio:
50 a 10.000 c/s.

a quente:
50 a 15.000 c/s.

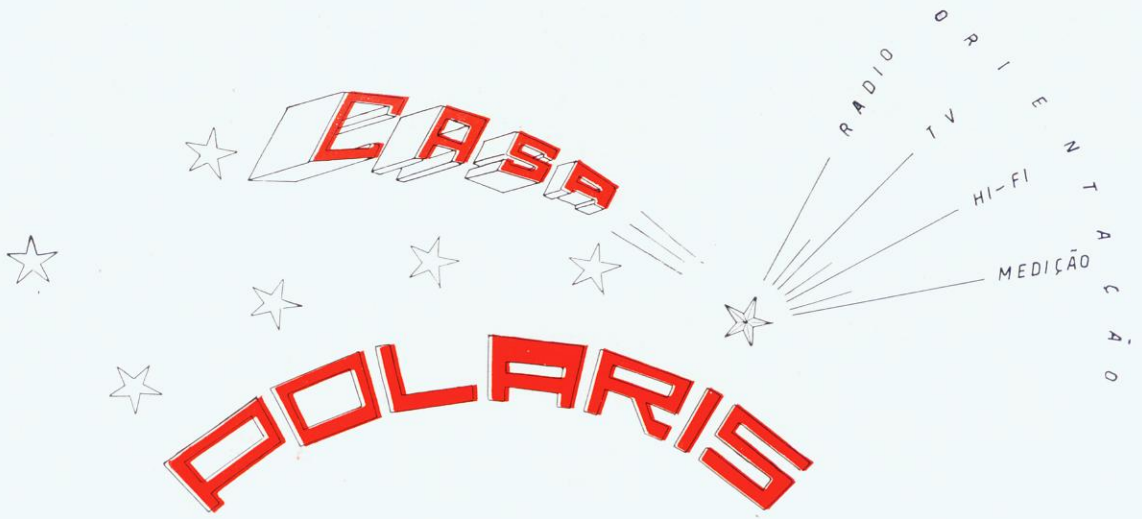
Cabeça de gravação magnética para discos, modêlo SPM-1 — Impedância 16 ohms.

FABRICADOS POR

Supersom

DISCOS VIRGENS E EQUIPAMENTOS DE SOM LTDA.

Rua Bom Pastor, 2454 - Fone: 63-2575
End. Teleg.: «Superdisc» - São Paulo - Brasil



PEÇAS E ACESSÓRIOS PARA RÁDIO, TELEVISÃO E ELETRÔNICA EM GERAL

RUA SANTA EFIGÊNIA, 293 — SÃO PAULO

TÉCNICO E AMADOR

ISTO É NOVIDADE!

A casa POLARIS é a única em São Paulo onde Vv. Ss. poderão fazer consultas técnicas e obter esquemas de aparelhos eletrônicos, absolutamente grátis, como por exemplo:

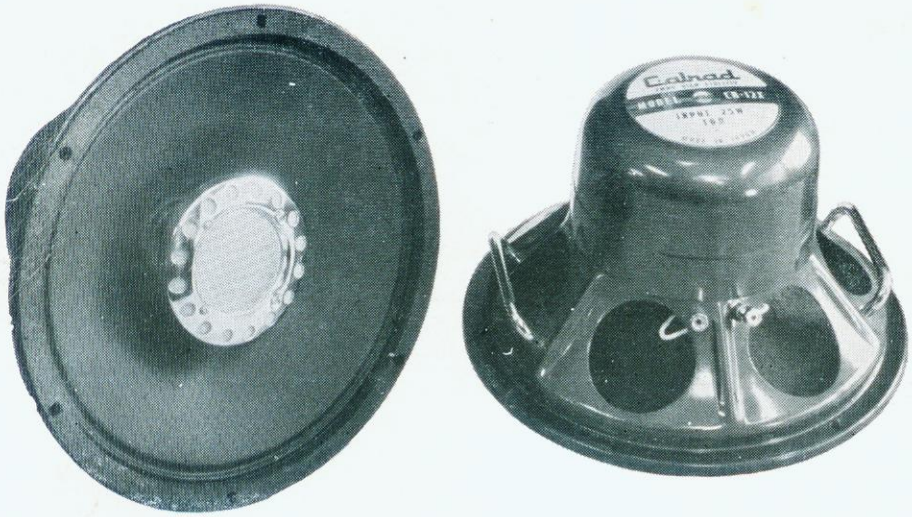
Rádios, televisores, amplificadores comuns e de alta fidelidade, aparelhos de medição, receptores transistorizados, contadores Geiger, abridores automáticos de portas, intervaladores de tempo para fotografia, geradores de sinais e milhares de outros aparelhos e dispositivos eletrônicos.

Estamos equipados com um arquivo completo, contendo os circuitos mais modernos, até os de 20 anos atrás. Uma pessôa de alta capacidade técnica está sempre as suas ordens para lhe servir e resolver qualquer de seus problemas no ramo, gratuitamente.

Temos ainda uma secção onde testamos qualquer material eletrônico como: válvulas, transistores, resistências, valores de capacidade de condensadores, altofalantes etc., inteiramente **grátis.**

Faça-nos uma visita sem qualquer compromisso e verifique pessoalmente os nossos vantajosos preços de materiais eletrônicos de primeira qualidade e totalmente garantidos.

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**

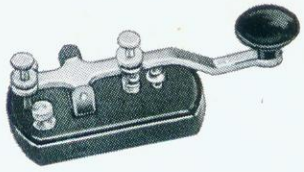


CÁPSULA ESTEREO - MONOFÔNICA - Mod. SC-515
PARA 3 ROTAÇÕES — 2 AGULHAS DE SAFIRA — EQUALIZADO RIAA, NÃO REQUER PRÉAMPLIFICADOR — ALTO GANHO: 0,8 VOLTS — ISOLAÇÃO ENTRE CANAIS ESTEREOFÔNICOS: 20 DB..... **Cr$ 985,00**

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$ 985,00





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**»

3 NOVOS JOGOS DE BOBINAS MINIATURA...

uma unica qualidade, técnica insuperavel...

MODÊLO 1217
UMA FAIXA DE ONDAS
530 - 1 600 Kc/s



Composto de:
Bobina de antena miniatura
Bobina osciladora miniatura
Par de FI miniatura
2 trimmers simples
Padder.
Circuito super econômico e de grande rendimento para válvulas AC/DC Americanas.

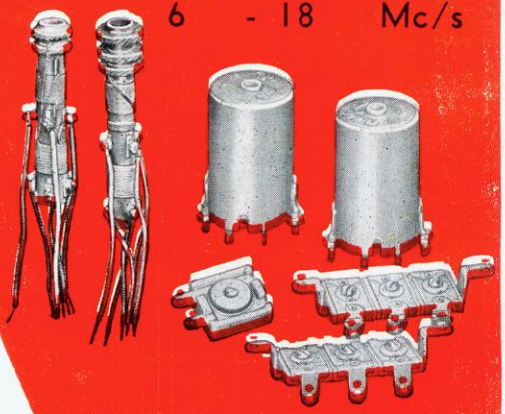
MODÊLO 1220
DUAS FAIXAS DE ONDAS
530 - 1 600 Kc/s
5,8 - 18 Mc/s



Composto de:
Bobina de antena
Bobina osciladora
Par de FI
2 trimmers simples
Padder.
Circuito super econômico e de grande rendimento para válvulas AC/DC Americanas.

Douglas
simbolo de qualidade

MODÊLO 1288
TRÊS FAIXAS DE ONDAS
540 - 1 600 Kc/s
2,4 - 6,5 Mc/s
6 - 18 Mc/s





Composto de:
Bobina osciladora para 3 faixas, miniatura
Bobina de antena para 3 faixas, miniatura
Par de Bobinas de FI, miniatura
2 pontes triplas de trimmers
Padder.
Circuito super econômico e de grande rendimento para válvulas AC/DC Americanas.

Douglas
RADIOELETRICA S. A.

Rua Melo Peixoto, 161 - C. Postal, 7755
Enderêço Telegr.: «Bobinas» - S. Paulo

CONJUNTOS Douglas

símbolo de qualidade

Obras primas da Indústria Eletrônica.



9010 — 2 faixas + fono — simples

9011 — 2 faixas + fono — push-pull

9012 — 3 faixas + fono — simples

9013 — 3 faixas + fono — push-pull

9019 — 5 faixas + fono — push-pull

9001 — 8 faixas + fono — Alta fidelidade

Caixa de madeira:
AO401684 — marfim
AO401685 — imbuia

Os conjuntos são compostos de:

chassis, dial, escala, ponteiro, tambor, monobloco, condensador variável, bobinas de FI, transformadores, soquete para ôlho mágico, pontes isolantes, moldura e conjunto de esquemas chapeados.

As caixas de madeira de finíssimo acabamento servem para os conjuntos 9010, 9011, 9012, 9013 e 9019.



Douglas

RADIOELETRICA S. A.

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



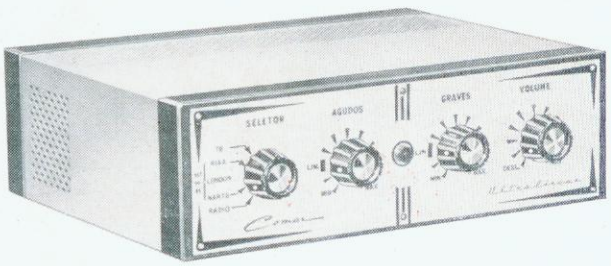
Você pode ser Maestro de todas as orquestras do mundo!

Dentro de seu próprio lar, V. pode ter o contrôle absoluto de todas as orquestras do mundo e de cada grupo de instrumentos, como os baixos, os contra baixos e os agudos. Enfim, V. pode ouvir o som de cada nota, de cada acorde, como se estivesse num auditório, diante dos próprios virtuoses.

Isso, simplesmente será possível com o amplificador de **Alta Fidelidade** COMAR.

Trata-se de um conjunto preamplificador e amplificador de som que oferece aos amantes da boa música, essa perfeição auditiva que só um aparêlho de real precisão operacional pode realizar.

HI-FI Comar é uma peça elegante e altamente decorativa para qualquer ambiente. Seus modelos em impecável acabamento são apresentados em diversas cores modernas.



AMPLIFICADOR DE ALTA FIDELIDADE

Comar

- ULTRA LINEAR
- Plano com 1 db 50 a 15 000 c/s
- 9 watts de saída:
- Distorção inferior a 1%
- Realimentação negativa: de 20 db
- Atenuação: de graves e agudos de 15 db
- Relação sinal/ruido: melhor que
- menos de 55 db em 9 watts
- Preço: Cr$ 14.500,00

Comar S/A

INDÚSTRIA E COMÉRCIO 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

PARA VOCÊ RADIOTÉCNICO

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

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

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

COMERCIAL IMPORTADORA E EXPORTADORA



imporletron

LTDA.

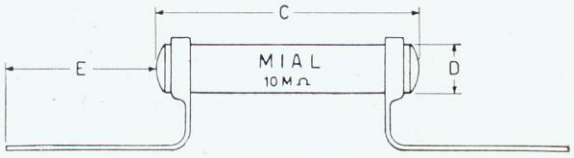
ATACADO
E VAREJO

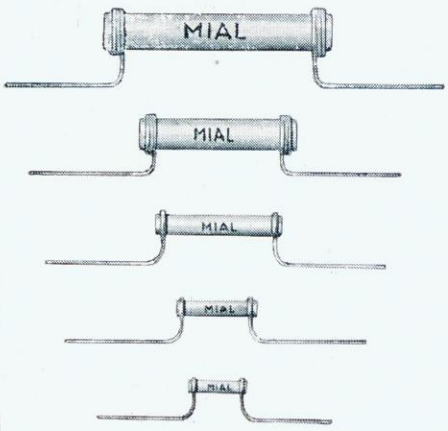
Rua Sta. Efigênia, 564 — Tel.: 36-0867 — Caixa Postal, 3407
End. Telegr.: «IMPORLETRON» — SÃO PAULO - BRASIL

MIAL

RESISTÊNCIAS ELETROQUIMICAS

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.

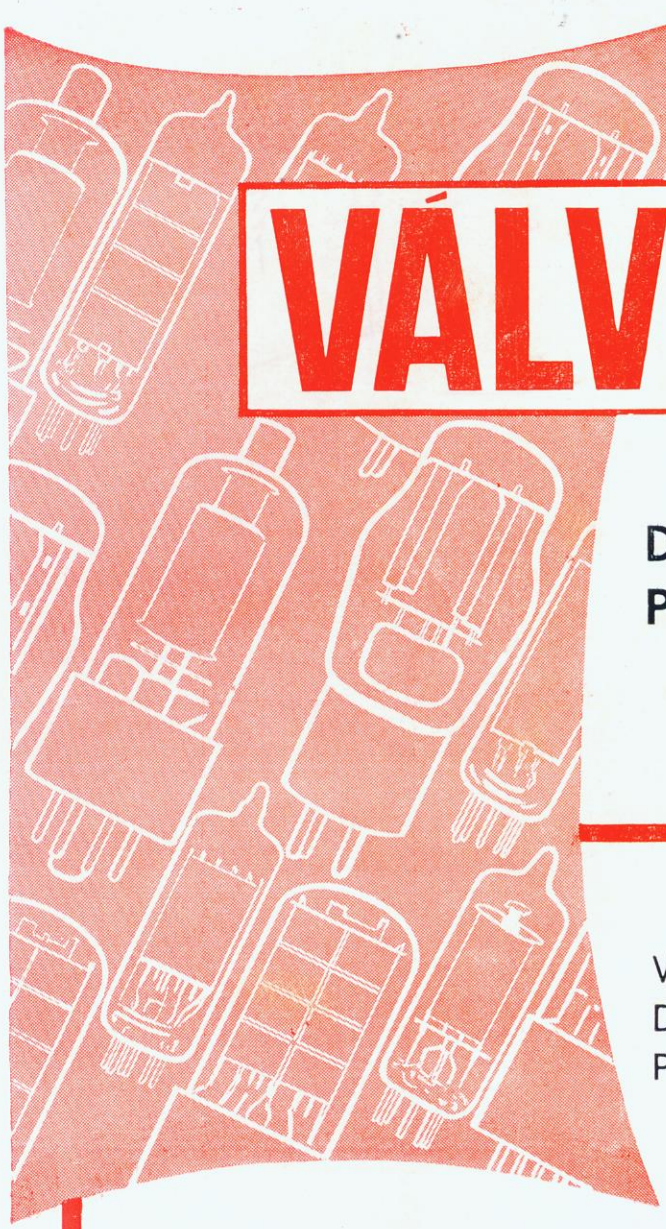
Terminais: aguentam uma torsão de 180.º por mais de 6 dobraduras sucessivas; a carga de quebra é superior a 4 kg.

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 - 6.º And. - G. 603
Fone: 22-9629

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**



Completo sortimento de materiais nacionais e estrangeiros para rádio e TV

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

CONSULTE-NOS

AMERBRAS S.A.

COMÉRCIO E INDÚSTRIA

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

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

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

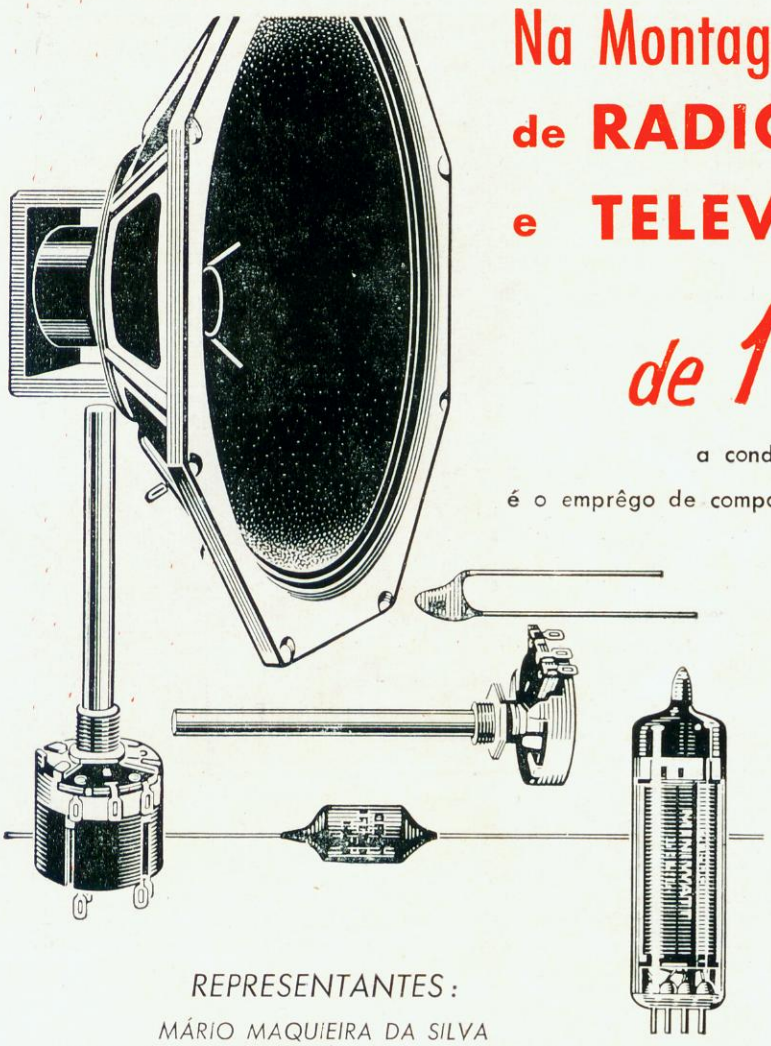


Na Montagem de RADIOS e TELEVISORES

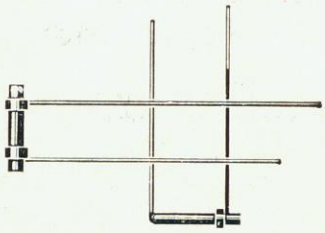
de 1ª ordem

a condição essencial

é o emprêgo de componentes só de ótima qualidade.



- *Válvulas Eletrônicas*
- *Altofalantes*
- *Potenciômetros*
- *Condensadores Cerâmicos*
- *Condensadores de Poliester*
- *Condensadores Eletrolíticos para Transistores*



REPRESENTANTES:

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

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

MOYSÉS GLOCK
Rua Itupava, 1091 - Curitiba

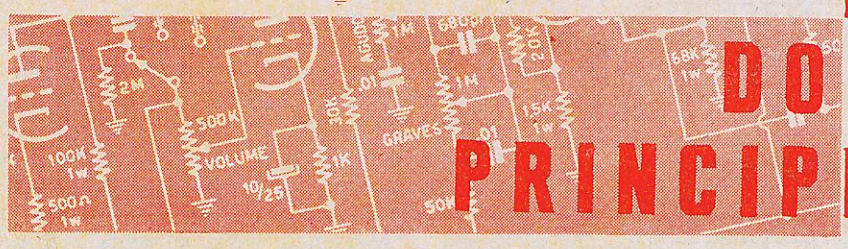
ORLANDO H. FREITAS
R. Rio de Janeiro, 300 - s/905 - B. Horizonte

À venda nas boas casas do ramo

IBRAPE

INDÚSTRIA BRASILEIRA DE PRODUTOS ELETRÔNICOS E ELÉTRICOS S. A.

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



OS DETECTORES

As rádio-ondas induzem na antena, ao atingí-la, correntes alternadas de frequência elevada. Estas correntes alternadas, mesmo que sejam conduzidas até o altofalante, não serão reproduzidas por êste, e mesmo que o fôsse, não afetariam o ouvido humano, pois a frequência das mesmas é demasiadamente alta. (O ouvido humanos é sensível à frequências entre 15 e 15 000 ciclos por segundo, enquanto as radio-ondas têm frequência superior a 100.000 ciclos por segundo).

É necessário, por conseguinte, transformar estas correntes de frequência elevada em corrente de frequência mais baixa, para que se torne possível reproduzí-las de forma audível.

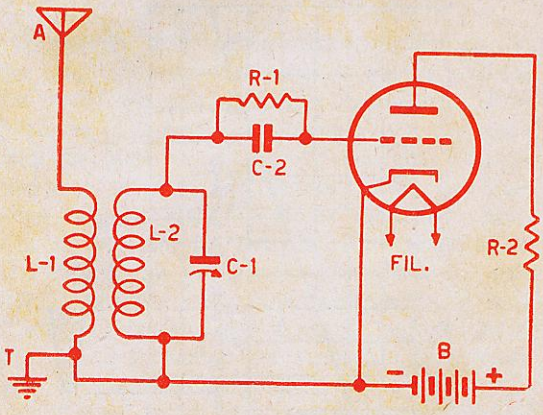


Fig. 1 — Circuito detector de grade.

A parte do receptor que tem a seu cargo esta transformação, chama-se **"detector"**.

Os detectores podem ser de cristal, como nos aparelhos de galena. Válvulas termoiônicas podem também desincumbir-se do mesmo serviço.

Os detectores com válvulas termoiônicas dividem-se em três grupos principais: detectores de **grade,** detectores por **curva caraterística de placa,** e detectores **diodo.**

Na figura 1 vemos o modo de ligar um detector de grade. As extremidades do secundário do transformador de radiofrequência estão ligadas à grade e ao catodo de uma válvula termoiônica.

A ligação da grade é feita por intermédio de uma resistência de alto valor, em paralelo com a qual ligou-se um condensador de pequena capacidade.

O funcionamento do conjunto é o seguinte: a corrente alternada de alta frequência, induzida entre as extremidades do secundário do transformador, produzirá uma tensão entre a grade e o catodo, tornando a grade ora positiva, ora negativa em relação ao catodo.

Quando a grade se torna **positiva** em relação ao catodo, atrai para si parte dos elétrons emitidos pelo último, estabelecimento daí uma **corrente de grade.** Essa corrente de grade será uma corrente pulsante de alta frequência, porém a intensidade de cada pulsação varia conforme as características da modulação da rádio-onda recebida. Por sua vez, a resistência de grade será atravessada por essa corrente retificada (que já será da categoria de "baixa frequência") e conforme as variações da intensidade das pulsações, estabelecer-se-á diferença de potencial maior ou menor entre as duas extremidades da resistência.

A diferença de potencial que se estabelece entre as extremidades da resistência mencionada terá tal sentido que a grade será negativa em relação ao catodo. A grade, assim polarizada, em maior ou menor proporção (conforme a intensidade dos impulsos de corrente de alta frequência) influirá na intensidade da corrente de placa da válvula.

Por sua vez, as variações de intensidade da corrente de placa ao passar através de uma

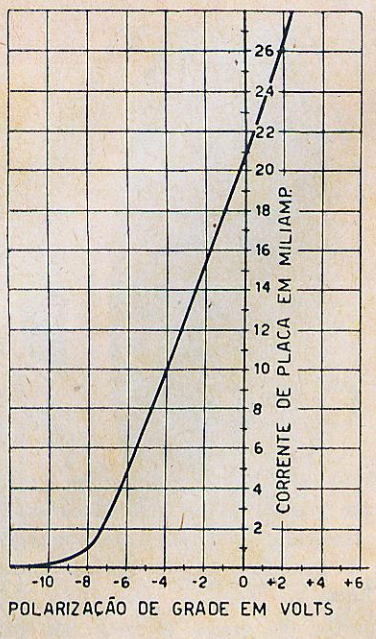


Fig. 2 — Curva característica de uma válvula triodo, com tensão de placa constante.

resistência de carga do circuito de placa ou através dos enrolamentos do primário de um transformador, reproduzirão a corrente de baixa frequência, correspondente às alterações gerais da intensidade dos impulsos da corrente de radiofrequência aplicada no circuito de entrada da válvula.

Pelo exposto fica evidente que, enquanto a corrente de radiofrequência aplicada no circuito de entrada fôr de intensidade constante (sem modulação) entre as duas extremidades da resistncia de carga no circuito de placa, não haverá **alteração** na queda de tensão.

Quando, porém, a corrente de alta frequência estiver modulada, esta modulação produzirá **variações** na intensidade da corrente de placa e entre as extremidades da resistência de carga serão reproduzidas as correntes de baixa frequência com que foi modulada a rádio-onda recebida.

Em outras palavras, a corrente alternada de alta frequência será retificada pelo "diodo" composto pelo catodo e a grade de contrôle da válvula termoiônica. A resistência de grade (R-1) que está no circuito dêste diodo produzirá uma polarização negativa maior ou menor para o triodo.

Desta maneira se obtém uma dupla função da válvula, pois, de um lado, ela trabalha como diodo para retificar a corrente, e de outro, como triodo amplificador de baixa frequência.

O condensador do circuito de grade (em paralelo com a resistência) serve para permitir a passagem fácil das correntes de alta frequência (antes de retificar) até a grade.

O valor dêste condensador deve ser de 50 a 250 mmf, afim de que só possam passar com facilidade, através dele, as correntes de alta frequência, antes de retificar. As mesmas, porém, depois de retificadas, deverão seguir através da resistência R-1. Isto se deve ao fato de que a frequência desta corrente retificada, sendo muito mais baixa, achará grande obstáculo em passar pelo condensador, e assim preferirá passar pela resistência.

Êste tipo de detector foi o primeiro a ser empregado nos aparelhos de rádio equipados com válvulas termoiônicas. A característica principal dêste tipo de detector é a sua sensibilidade; porém, apresenta um inconveniente: a grande deformação que introduz nas características da corrente de baixa frequência resultante de sua ação retificadora.

Qualquer válvula triodo pode desempenhar as funções de detector. Existem porém, tipos especiais que são fabricados com características especiais para desempenhar a sua função da melhor maneira possível.

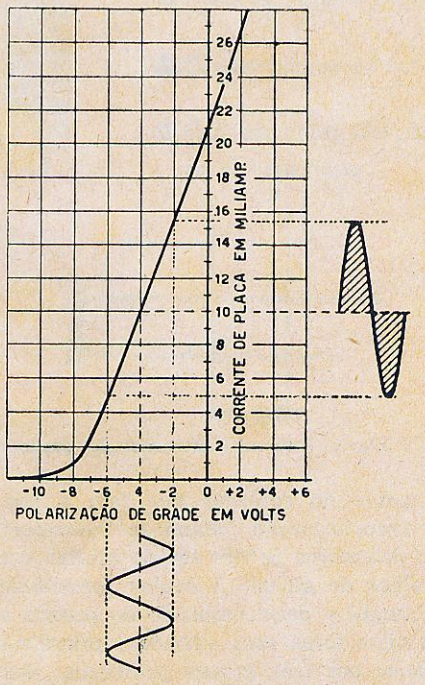


Fig. 3 — Quando é usada a parte reta da característica da válvula, a amplificação se dá sem distorção.

O tipo de detector que acabámos de descrever é hoje em dia só usado para a construção de receptores regenerativos, que fazem uso de poucas válvulas.

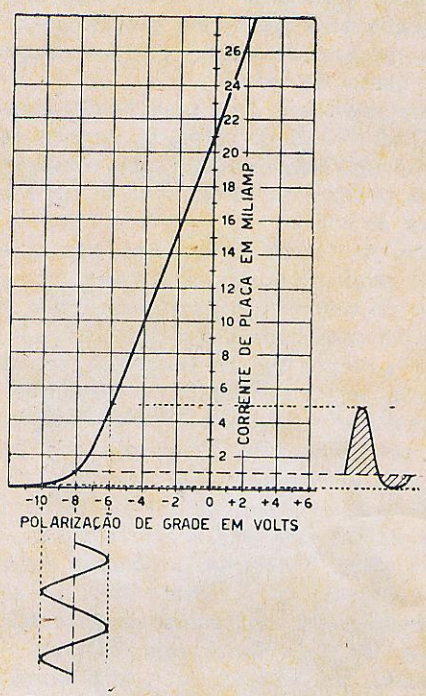


Fig.4 — Para a detecção é usada a parte curva da característica, sendo então amplificado fortemente um dos semiciclos, enquanto o outro quasi desaparece.

O segundo tipo mencionado no inicio do artigo (por curva característica de placa) também tem pouco uso nos receptores modernos e mencionamos o mesmo para tornar esta descrição completa. Este detector pode ser uma válvula "triodo", "tetrodo" ou "pentodo". No seu funcionamento, a alta frequência modulada, aplicada no circuito de entrada, será amplificada pela válvula de modo desproporcional, ou seja uma metade de cada ciclo será bastante amplificada, enquanto que a outra metade quase não será reproduzida na variação de intensidade da corrente de placa.

Na figura 2 vemos a curva caraterística de uma válvula termoiônica. Na reta horizontal estão marcadas as tensões correspondentes à polarização negativa e positiva da grade de contrôle (negativa à esquerda e positiva à direita); na escala vertical constam os valores da intensidade da corrente de placa da válvula. A curva indica a intensidade da corrente que corresponde a cada uma das tensões ou às diferentes polarizações da grade.

Assim, por exemplo, sendo a polarização da grade igual a zero, a intensidade da corrente será 21 miliamperes; quando, porém, a polarização negativa fôr de 5 volts a intensidade da corrente de placa da válvula de 7,5 miliamperas.

Se, por exemplo, a válvula possuir uma polarização negativa constante de 4 volts, a intencorrente de placa da válvula será de 7,5 miliamperes.

Neste caso, se aplicarmos uma corrente alternada de 2 volts, de baixa ou alta frequência, no circuito de entrada da válvula, a polarização da grade ora será de 2 ora de 6 volts negativos, conforme a mudança de polarização desta corrente; quando a polarização da grade fôr de 2 volts, a intensidade da corrente de placa será de 15,5 miliamperes; quando fôr de 6 volts, a intensidade da corrente de placa decrescerá para 5 miliamperes. Neste caso a amplificação da corrente será feita de forma mais ou menos igual, porque ambos os lados de cada ciclo serão amplificados na mesma proporção pela variação da intensidade da corrente de placa (fig. 3).

Se, porém aplicarmos na grade desta mesma válvula uma polarização negativa fixa de 8 volts, e desejarmos depois amplificar a mesma corrente alternada, obteremos, as seguintes intensidades na placa da válvula: com 8 volts negativos, 1 miliampere; com 6 volts negativos, 5 miliamperes; com 10 volts negativos, 0,2 miliampere. Como se vê, a alteração da polaridade da corrente alternada na grade produzirá, desta maneira, 4 miliamperes a mais e 0,3 miliampere a menos de variação na intensidade da corrente de placa (fig. 4).

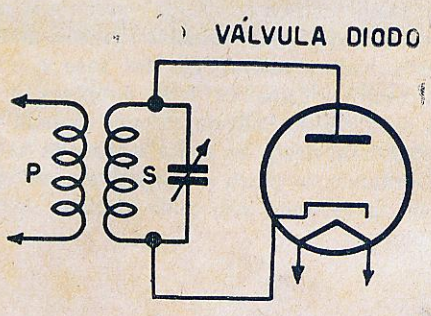


Fig. 5 — Circuito retificador de radiofrequência.

Por essa razão, a corrente que se obtém no circuito de saída desta válvula terá um meio ciclo muito mais intenso que o outro meio ciclo, tanto assim que êste meio ciclo menor poderá ser considerado nulo ou muito insignificante ao lado do outro.

Em outras palavras, o efeito da válvula com excessiva polarização negativa na grade será quasi o efeito de uma válvula retificadora, pois

pràticamente, a metade de cada ciclo será eliminada. A vantagem que se obtém com êste tipo de detector é que o mesmo, por sua vez, amplifica também a corrente alternada (uma das metades) obtendo desta forma, na saída, uma corrente de baixa frequência (detectada) de potência bastante elevada.

O detector mais usado na atualidade é o "detector diodo" (detecção por diodo).

A válvula empregada para a detecção ou desmodulação da corrente de alta frequência

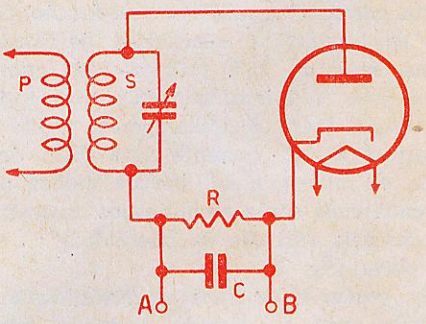


Fig. 6 — R — resistência de carga. C — condensador de filtro. Entre os pontos A e B aparece a tensão retificada.

é um diodo, podendo o seu funcionamento ser descrito da seguinte forma:

Entre as duas extremidades do secundário do transformador de frequência intermediária ou de radio-frequência (conforme o circuito seja ou não superheterodino), ligam-se a placa e o catodo de um diodo (fig. 5). Ter-se-á, então, passagem de corrente entre o catodo e a placa do mesmo, cada vez que a corrente alternada de alta frequência, induzida no secundário do transformador, estiver em tal fase que o seu pólo positivo fique do lado da placa e o seu pólo negativo do lado do catodo. Quando porém, a polaridade desta corrente alternada se inverte, tornando a placa negativa em relação ao catodo, a corrente não pode circular dentro da válvula.

Desta forma, a válvula diodo retifica a corrente de radiofrequência, eliminando a metade de cada ciclo.

Se ligarmos uma resistência R entre o catodo e o secundário do transformador (fig. 6) a mesma será percorrida pela corrente retificada, estabelecendo entre as suas extremidades uma queda de tensão.

Essa resistência terá uma função equivalente à da resistência de carga no circuito de placa das válvulas amplificadoras, pois converte os impulsos retificados (neste caso de RF) em impulsos de tensão.

Afim de filtrar os impulsos, liga-se, em paralelo com a referida resistência, um condensador de mica de pequena capacidade (C, fig. 6). Com esta combinação, transforma-se a corrente pulsante retificada, porém de alta frequência, em tensão de baixa frequência, e que aparece nos pontos A e B no circuito da fig. 6.

A tensão de baixa frequência que se obtém entre as extremidades da resistência de carga, dependerá do valor da mesma e da intensidade da corrente que a atravessa.

É verdade, porém, que, por mais elevada que seja a tensão da corrente obtida na saída do detector, nunca será suficiente para fazer funcionar um altofalante com bastante volume. Torna-se, pois, necessária a amplificação desta corrente de baixa frequência por uma ou mais válvulas, afim de aumentar a potência da mesma na medida desejada.

Na figura 7, vemos o modo de acoplar o circuito de saída de um detector diodo, ao circuito, de entrada de um triodo, afim de que o mesmo amplifique a tensão de BF. Êste triodo por sua vez é acoplado a uma válvula de saída, cujo circuito de placa está ligado ao altofalante. Desta forma, a tensão de BF é amplificada por mais dois estágios antes de ser reproduzida pelo alto falante.

O acoplamento entre as válvulas é feito pelo sistema denominado "resistência-capacidade",

(Cont. na pág. 96)

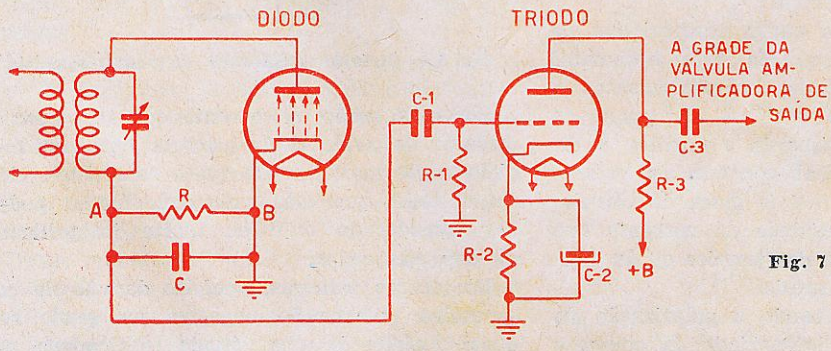


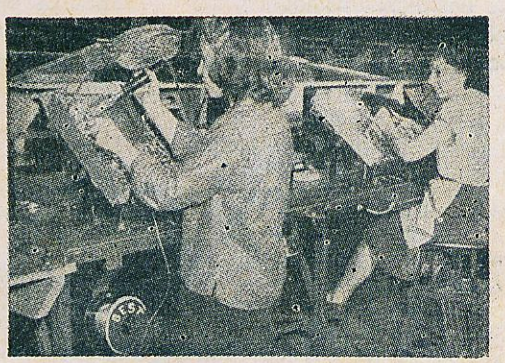
Fig. 7 — Acoplamento entre o circuito detector (diodo) e o primeiro estágio amplificador (triodo).

AUMENTO DE PRODUÇÃO!

MÁXIMA EFICIÊNCIA!

MAIOR LUCRO!





A solda BEST TRINÚCLEO é a única que contém 3 núcleos de resina, fabricada exclusivamente de matérias primas de alta qualidade.

Ganhe mais, usando a solda BEST TRINÚCLEO de eficiência comprovada na produção de Rádio, TV e outros equipamentos eletrônicos.

Fabricamos todos os tipos de solda (em fios, barras ou laminados) para qualquer fim. Consulte-nos sem compromisso.

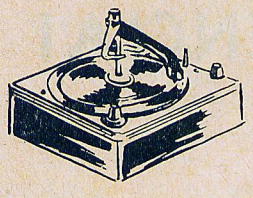
EXIJA ESTA MARCA

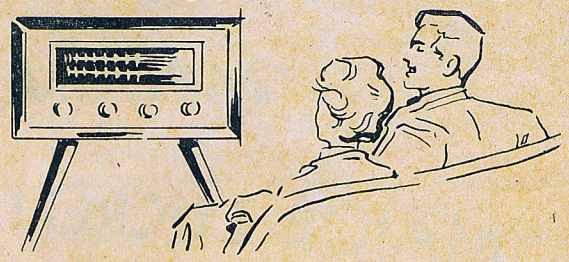
BEST
TRINUCLEO
Marca Registrada

Indústria de Fios para Soldagem "BEST" Ltda.

Rua Nicolau Ancôna Lopes, 125 — Telefone: 32-9619 — SÃO PAULO

OSCILADOR PARA TOCA-DISCOS





Por
Miguel Bento de Santana

Um oscilador fonográfico na realidade é uma pequena estação transmissora que póde ser sintonizada por qualquer rádio que fique dentro do raio de ação do mesmo. Normalmente êstes osciladores são destinados sòmente a trabalharem em conjunto com toca-discos; no nosso caso porém está previsto também o uso de um microfone, o que permite organizar programas radiofônicos completos.

Como osciladora e moduladora é usada uma 6SA7. A parte osciladora desta válvula trabalha em circuito comum, igual ao usado para o oscilador local de receptores comuns. A bobina osciladora usada no circuito original foi uma "Tiple 444", mas qualquer outro tipo de bobina osciladora para ondas médias e a válvula 6SA7 serve da mesma maneira.

A modulação do sinal de RF é feita injetando o sinal de audio-frequência na grade

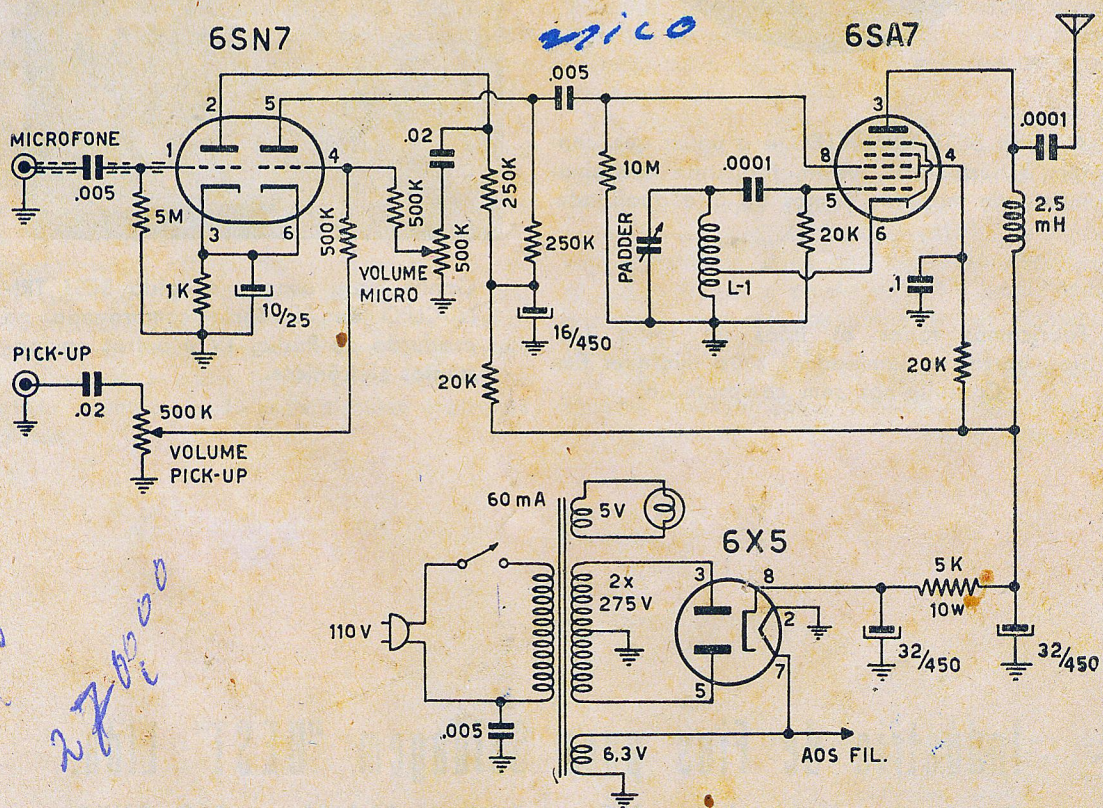


Fig. 1 — Circuito do oscilador fonográfico; L-1 é uma bobina osciladora comum, para ondas médias.

de comando da válvula. A fim de conseguir boa modulação, a audiofrequência fornecida pelo pick-up ou microfone é amplificada anteriormente pelo duplo-triodo 6SN7. A radiofrequência modulada aparece na placa da 6SA7 Um choque de RF de 2,5 mH evita a passagem da radiofrequência à fonte de alimentação. No lugar do choque de RF também póde ser usado um dos enrolamentos de qualquer transformador de FI; é porém necessário desligar o condensador que originalmente está ligado em paralelo com êste enrolamento.

Como antena serve 1/2 a 1 metro de fio de ligação; este comprimento será suficiente para um alcance de 20 a 30 metros do oscilador. Para evitar a passagem de corrente contínua da placa à antena, existe um condensador de mica de .0001 mfd nesta parte do circuito.

A 6SN7 é usada como pré-amplificadora para a audiofrequência. Como os toca-discos fornecem uma tensão de saída bastante alta, basta um dos triodos para a preamplificação dêste sinal. O contrôle de volume (que neste caso na realidade é um contrôle de modulação) está incluso entre o pick-up e a grade da válvula.

O sinal do microfone é amplificado primeiramente pelo segundo triodo da 6SN7, para passar depois ao contrôle de volume do microfone e então à grade do primeiro triodo. As duas resistências de 500 K, ligadas entre os cursores dos contrôles de volume e a grade da 6SN7 servem para evitar uma inter-ação entre os dois contrôles. Êstes portanto podem ser ajustados independentemente; é portanto também possível misturar música com anúncios etc.

O acoplamento entre as duas válvulas é feito pelo condensador de .005 mfd o qual deve ser preferivelmente de mica, a fim de garantir ótima isolação.

Como microfone póde ser usado qualquer tipo de alta impedância (cristal ou dinâmico), porém microfones de carvão não servem. Quem não tiver microfone à disposição, também póde usar um pequeno alto falante como microfone. Junto ao alto falante é

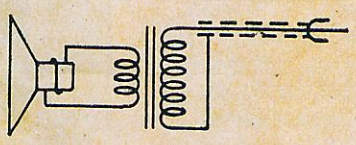


Fig. 2 — Um pequeno altofalante pode ser usado como microfone. O transformador é um saída comum para 6V6 ou 6F6.

colocado um transformador de saída (veja figura 2) o qual deve ser do tipo para as válvulas 6V6 ou 6F6. A ligação entre êste microfone improvisado e o oscilador deve ser feita com fio shieldado, conforme mostra também a fig. 2. Alto falantes pequenos (2, 3 ou 4 polegadas) servem suficientemente bem como microfones, embora naturalmente a qualidade sonora não seja tão boa como a de um microfone de cristal.

A fonte de alimentação é do tipo comum. O transformador de fôrça deve ter alta tensão de 2 x 275 V, e ter capacidade para 40 ou 60 mA. Como o enrolamento de 5 volts não é usado para o aquecimento de filamento algum, póde ser usado para a ligação da lâmpada piloto, mas se fôr mais cômodo, esta lâmpada também póde ser ligada em paralelo com os filamentos das válvulas, permanecendo então os terminais de 5 volts do transformador sem ligação alguma. Os condensadores eletrolíticos de filtro podem ser escolhidos também com capacidade menor (por exemplo 20 + 20 mfd, 450 V), sem que haja perigo de ronco.

A frequência de trabalho do oscilador é determinada com o ajuste do condensador padder; apertando o parafuso do mesmo, baixará a frequência gerada e vice-versa. Nas primeiras experiências convém deixar o parafuso do padder meio apertado, procurando-se então com um receptor captar a onda portadora do oscilador. Sintonizada uma vez a frequência, procura-se alterar a mesma por intermédio do padder, até cair numa frequência na qual não exista emissora alguma, afim de evitar interferências entre ambas as frequências, e neste ponto póde funcionar o nosso oscilador.

Quem quizer construir o aparêlho com válvulas miniatura, póde fazer as seguintes substituições:

6SN7	—	12AU7
6SA7	—	6BE6
6X5	—	6X4

Fora as alterações nos soquetes das válvulas, não é necessária alteração alguma nos valores dos componentes.

ESTÁ SATISFEITO COM A REVISTA ? RECOMENDE-A AOS SEUS AMIGOS

QUEBRA CABEÇAS

RESPOSTAS DO NÚMERO ANTERIOR

II — c

III — Ponte de Wheatstone

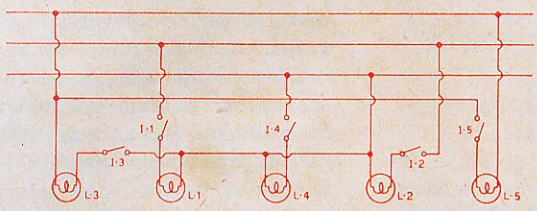
IV — c

V — Lee de Forest. A patente foi requerida em 1906

VI — c

I

O circuito abaixo representa uma instalação caseira com 2 x 110 V e 5 lâmpadas de 110 volts, tendo cada uma seu interruptor correspondente. Ao ligar os interruptores pode acontecer que a lâmpada não acende, ou acende normalmente, ou então queime. Indicar quais das lâmpadas não acendem, quais acendem e quais queimam.



II

Dois condensadores ligados em paralelo, dão como capacidade resultante o valôr de .002 mfd; ligando os mesmos condensadores em série, resulta o valôr de .00048 mfd. Qual a capacidade dos 2 condensadores em questão?

III

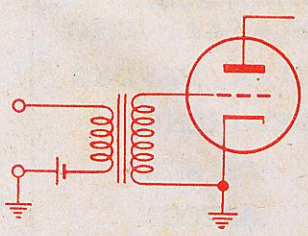
Tem-se 3 resistências com os valores de 100, 200 e 400 ohms.

a) — quantos valores diferentes se pode conseguir com estas resistências, avulsas ou combinadas?

b) — quais são os valores resultantes das combinações?

IV

O circuito em baixo corresponde à entrada de um amplificador. A esta entrada deve ser ligado um microfone de:



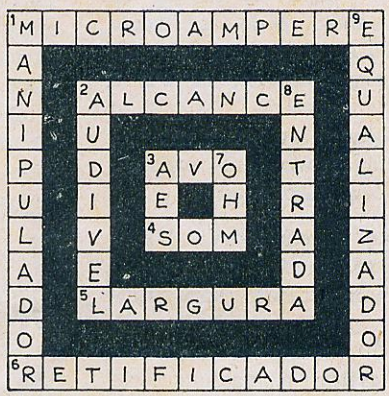
a) carvão

b) dinâmico

c) cristal

d) velocidade.

I



V

Tendo-se um potenciômetro com valôr desconhecido, pode-se determinar a sua resistência, encostando as duas pontas do ôhmetro nos dois terminais laterais do potenciômetro. O que se deve fazer, porém, para saber se a curva de variação dêste componente é logarítmica ou linear?

VI

Tendo-se um condensador de 10 mfd, carregado a uma tensão de 100 volts e ligando-se a êste condensador uma resistência de 1 Megohm, quanto tempo se passa até que a tensão baixe para 50 volts?

VII

Ao montar um receptor superheterodino foi cometido um êrro na ligação do primeiro transformador de FI. Foram trocadas as ligações do primário e secundário, isto é, no lugar da placa foi ligada a grade e vice-versa; e no lugar do +B foi ligado o AVC e vice-versa. O que acontecerá quando o receptor fôr ligado?

a) haverá curto-circuito?

b) a amplificadora de FI ficará danificada por receber tensão +B na grade?

c) o receptor funcionará perfeitamente?

d) queimar-se-á um dos enrolamentos do transformador de FI?

AS ELEIÇÕES ESTÃO AÍ!

Prepare-se para fazer bons negócios com Sistemas Sonoros

Sedan

EMEGÊ

SEMPRE UMA BOA COMPRA



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

CORNETAS PROJETORAS

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





UNIDADE PROJETORA MODÊLO S-25

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

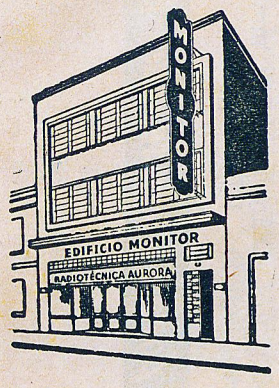
EMEGÊ vende mais, porque vende mais barato

RÁDIO EMEGÊ S. A.

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

INSTITUTO RÁDIO TÉCNICO MONITOR S. A. — CIRCUITOS COMERCIAIS

R.C.A. - Modêlo 77-U



RADIOFONÓGRAFO DE 6 VÁLVULAS 1 FAIXA DE RECEPÇÃO

ALIMENTAÇÃO:

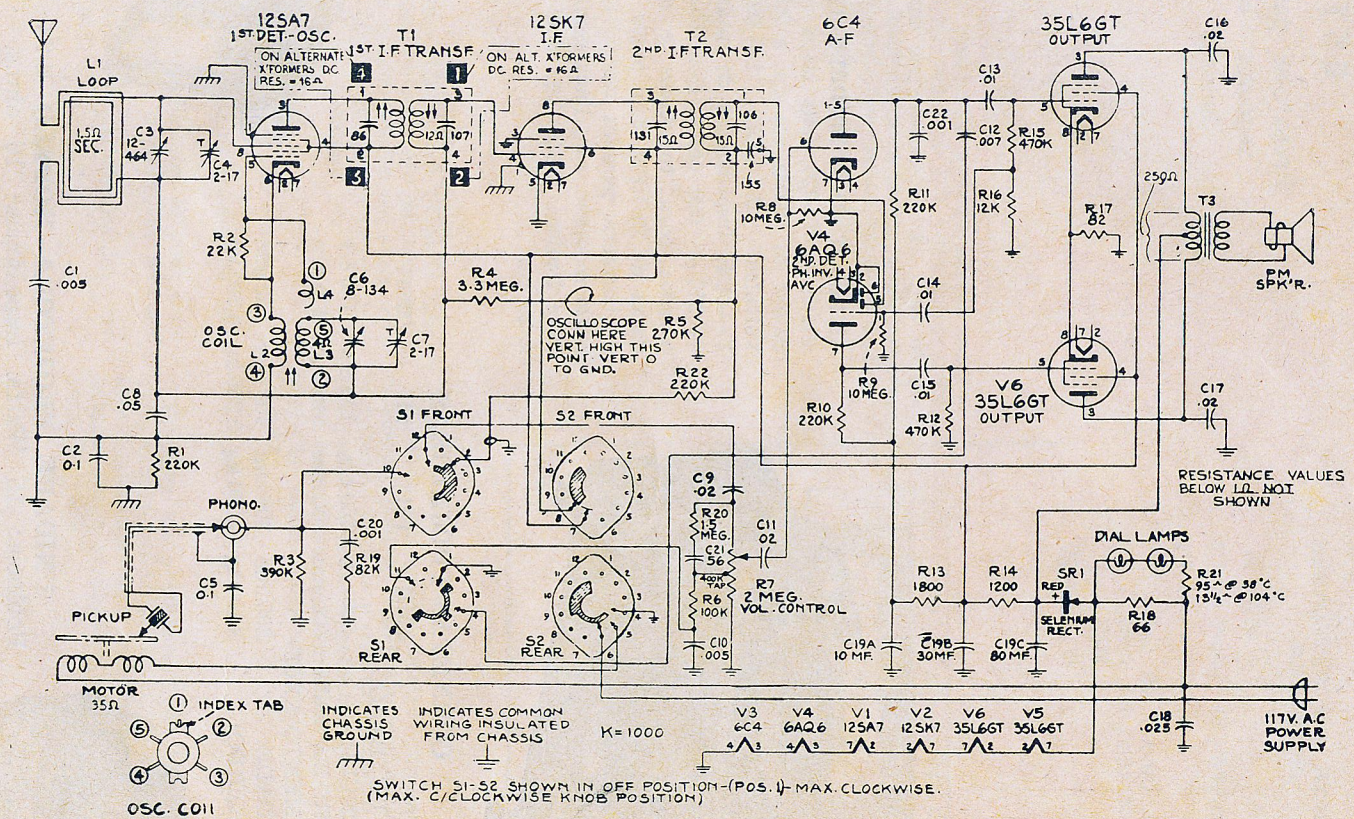
Corrente alternada 110-125 volts, 60 ciclos, 60 watts.

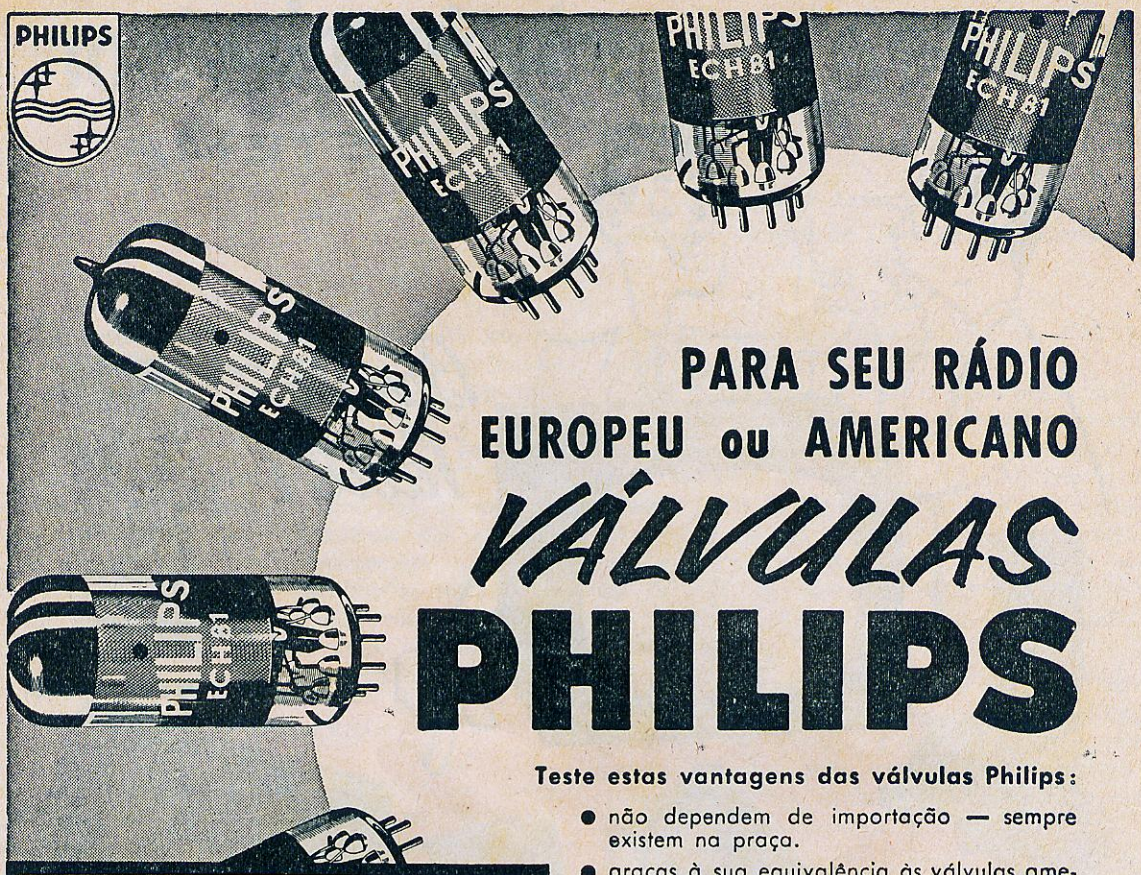
FAIXA DE RECEPÇÃO: .

Ondas médias 540-1 600 Kc/s.

FREQUÊNCIA INTERMEDIÁRIA:

455 Kc/s.





PARA SEU RÁDIO EUROPEU ou AMERICANO

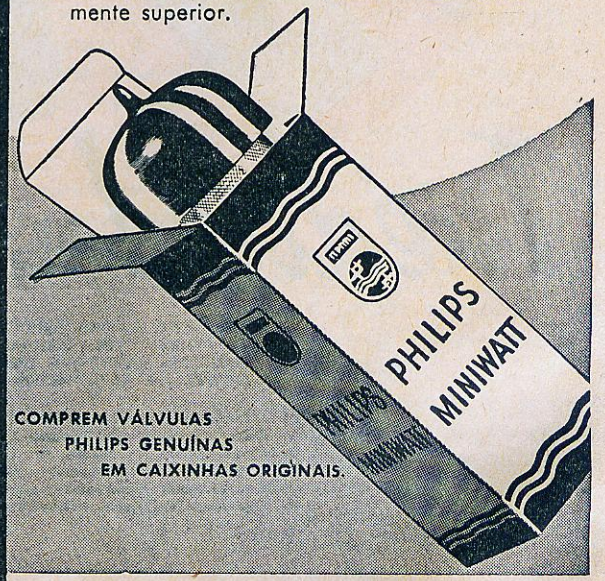
VÁLVULAS PHILIPS

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 J 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

monte o seu próprio televisor

SISTEMA

VISODYNE

Barato! Fácil!



Inédito! Não é Kit!

COM ÊSTE NOVO SISTEMA SEU TV PODERA SER MONTADO COM RAPIDEZ ATÉ AGORA DESCONHECIDA, APENAS EFETUANDO AS LIGAÇÕES ENTRE AS UNIDADES COMPONENTES.

- **Unidades intercambiáveis pré-calibradas e testadas de funcionamento garantido**
- **Não precisam de chassis**
- **Podem ser dispostas em qualquer posição**
- **Circuitos semi-impressos de grande rendimento**
- **As mesmas unidades para cinescópios de 17". 21" e 24" de 70º e 90º.**
- **Dezenas de tipos diferentes de TV realizáveis com o uso das mesmas unidades**

VISODYNE ELECTRONIC SYSTEM

PAT. R. 109612

Produção da Eletrônica LUIGI ZILLI

Distribuição: REIMES LTDA.
Rua Dom José de Barros, 152 - 10º - S/101/3
Tel.: 34-1075 - End. Telegr.: REIMES - S. Paulo

AMPLIFICADOR ESTÉREO "EMINIAN TE-40"

Por Aram Emin
(Diretor Técnico da Casa Rádio Teletron)

O projeto de um amplificador nem sempre é uma tarefa simples, pois entra em jôgo o problema de contentar a diversidade de opiniões. Ao projetarmos o kit do amplificador estéreo "Eminian TE-40" foi nossa intenção satisfazer aos que exigem algo de melhor, pois falta em nosso mercado um kit, mesmo sem ser estereofônico, que reunisse a maioria dos recursos necessários a um bom desempenho.

O aparêlho deveria facilitar a interligação das diversas fontes de som, como tocadiscos, sintonizador, magneto-fono, microfone etc., além de outros recursos que passaremos a analisar:

O CIRCUITO

É composto por dois amplificadores iguais, que funcionam como todos os contrôles conjugados em tandem, o que sobremaneira vem simplificar o seu uso; a êsse sistema de contrôle há exceção, os de tonalidade, por motivos que veremos mais adiante. Faz uso de uma só fonte de alimentação, a fim de simplificar o circuito.

O PRÉ-AMPLIFICADOR

Como etapa de entrada escolheu-se o circuito Mullard, modificado apenas para maior flexibilidade. Utiliza uma válvula EF-86, de baixo ruido, menos sensível a zumbidos e anti-microfônica, para cada canal. O circuito tem a vantagem de selecionar os diversos sinais, e equaliza-los quando necessário, com apenas dois pólos da chave comutadora para cada canal.

A chave "Sl-a-b", seleciona uma das sete entradas desejadas, todas com possibilidade estereofônica ou não. O sinal, já um tanto nivelado pelas resistências de entrada, é aplicado à grade da EF-86 e após amplificado é realimentado negativamente, para a grade de contrôle, através de C-9, cujo élo resistivo-capacitivo proporciona três curvas de equalizações, para as capsulas fonocaptoras, tanto de cristal como de relutância variável.

Uma das curvas de equalização é a RIAA, para os atuais discos monofônicos LP e os estéreos, e as outras duas são destinadas às equalizações, denominados "LP" e "Popular 78A" Para as cápsulas magnetofônicas, C1 e R-10, permite equalizaçãão "NARTB".

Caso sejam utilizadas as novas cápsulas magnetofônicas para estéreo de 1/4 de pista, poderá ser necessário diminuir o valôr de R-2 já que estas cápsulas dão saída de 1,5 mV, isto é, a metade das de 1/2 pista. Igualmente, utilizando-se capsulas fonocaptoras de cerâmica de reduzida saída, poderá ser necessário reduzir o valôr de R-5. As demais entradas são niveladas por meio de R-9 e R-14 através do élo degenerativo citado.

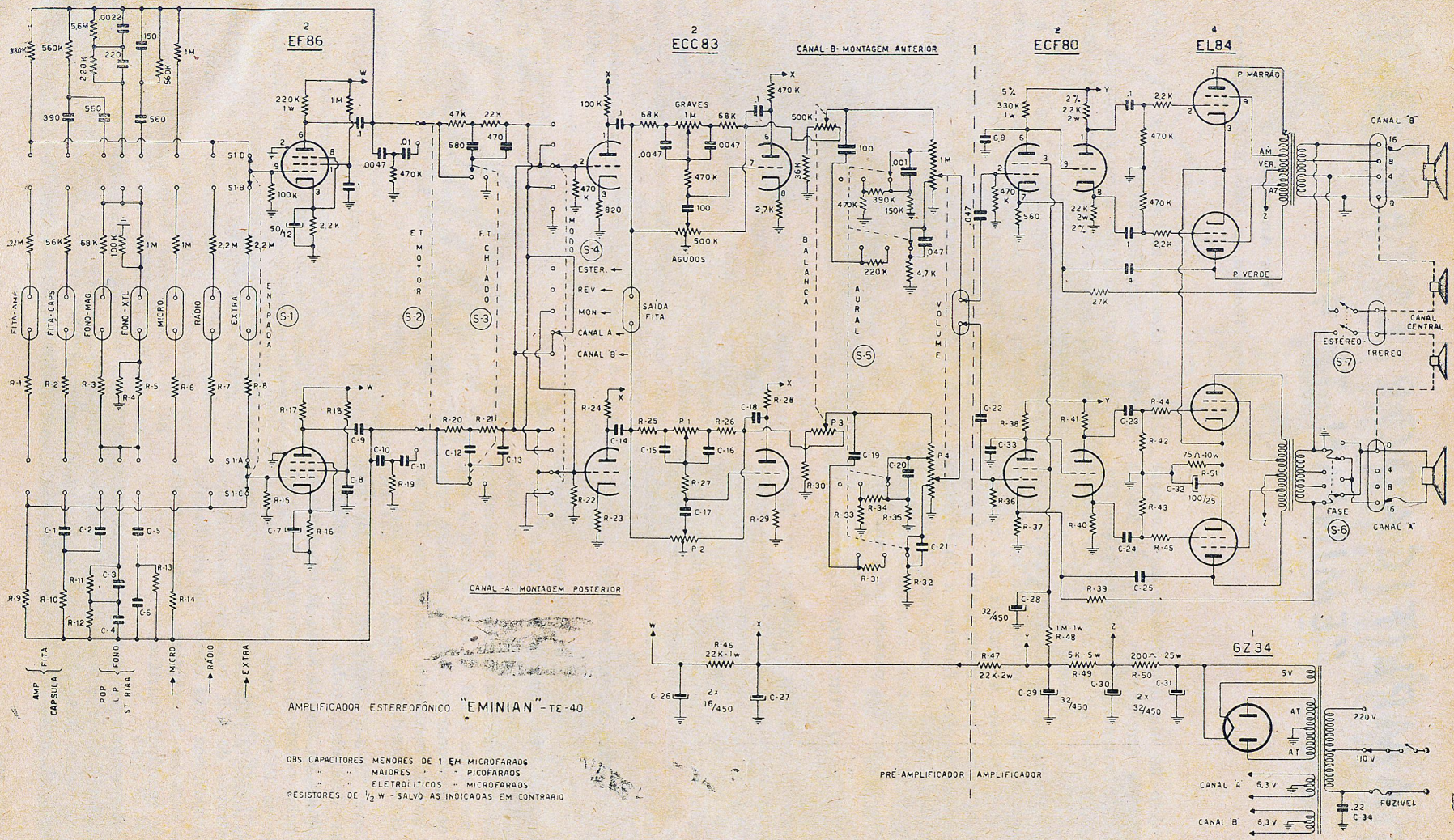
O sinal, após passar por C-9, é levado à "chave de módo" — porém, antes atravessa o filtro passa-alto (para evitar a zoada do motor, que poderá ser desligado com "S-2") e o filtro passa-baixo (para diminuir o chiado do disco) que poderá ser desligado por "S-3".

A "chave de modo" possibilita a seleção de cinco diferentes modos de operação: 1.º) **estereofônico;** 2.º) **estereofônico reverso,** (com inversão dos canais); 3.º) **monofônico** — com os dois canais trabalhando em paralélo; 4.º) — **canal A** — um sinal monofônico aplicado a um dos lados da entrada ou um sinal estereofônico aplicado às duas entradas, são levados ao canal A, resultando-se uma saída monofônica (o canal B neste caso silencia). 5.º) — **canal B** — idêntico ao caso anterior, invertendo-se a ação dos canais.

O sinal, após passar pela "chave de modo" é conduzido à grade do 1.º triodo da ECC-83, e após amplificação é levado ao contrôle de tonalidade degenerativo, cujo circuito "Baxandall" já é bastante conhecido.

Conforme já dissemos anteriormente, os contrôles de graves do canal A e B não se encontram fisicamente em tandem — e o dos agudos também não —; ao invez disso, os contrôles de graves e agudos do canal A, se encontram conjugados num potenciômetro duplo com eixos concêntricos. O mesmo sucede com os do canal B. A conjugação dêsses contrôles tornam o seu uso mais racional e aumenta a flexibilidade.

Desta maneira pode-se dispôr de um divisor de frequência eletrônico, elevando-se totalmente o contrôle de graves e atuando-se totalmente o de agudos (do canal A, por exemplo), e fazendo-



Circuito esquemático do amplificador estereofônico EMINIAM TE-40.

Como ambos os canais são idênticos, estão marcados num dos canais os valores dos componentes, enquanto no outro canal consta o número de ordem correspondente.

se o inverso no canal B. Assim, com a aplicação ao amplificador de programas monofônicos, póde-se conseguir algo de efeito **simulado** de estereofonia.

Apos o contrôle de tonalidade o sinal é conduzido ao "contrôle de balança" P-3, que é constituido de um potenciômetro duplo em tandem com curvas especiais logarítmica para o canal A e anti-logarítmica para o canal B. Como normalmente o potenciômetro irá trabalhar com o cursor no meio, não há pràticamente perda de energia sonora nesta posição para ambos os canais, devido às características deste potenciômetro.

No extrêmo inferior de P-3 e P-3A, encontram-se resistências de 36 K ohms ligadas à massa. Note-se que o extremo inferior de P-3A é o lado oposto do extrêmo inferior do P-3. Com a inclusão dessas resistências, girando-se o contrôle de balança a um dos extremos, haverá redução de sinal de 14 dB para um dos canais, conforme o lado que girarmos o contrôle. Não há emudecimento total num dos canais, tornando sua ação mais suave e perfeita, pois para silenciá-los, serve a "chave de modo".

Do cursor de P-3 o sinal é conduzido ao contrôle de volume P-4. Êste potenciômetro foi também especialmente feito para o Amplificador, sendo duplo em tandem com chave e com duas derivações para cada pastilha. Com êsse contrôle de volume os dois canais são atenuados simultâneamente, não havendo desajustes ocasionais, toda vez que fôr necessário alterar o nível sonoro. As duas derivações de cada pastilha de P-4 são ligadas à chave "AURAL" S5 de 3 posições.

O "AURAL" também conhecido por "Loudness", isto é, audibilidade ou sonoridade, é o corretor fisiológico do ouvido humano, e destina-se a compensar o desnível dos graves e extremos agudos à medida que o som é atenuado abaixo do original, pois êstes são atenuados muito mais (para nossos ouvidos), do que as frequências centrais.

A chave "AURAL" na posição 0 (indicada no esquema) desliga esta rêde corretiva composta por C-20, C-21, R-31 a R-35, e esta posição é destinada ao se ouvir os programas cujo nível original é baixo, como por exemplo a voz. Ainda a posição "0" deve ser usada quando não se deseja a ação do "AURAL". Na posição 2, o "AURAL" liga a rêde corretiva totalmente, destinando-se a ouvir programas cujo nível original fôr fortíssimo (como os programas de grandes orquestras, sinfônicas etc.). A posição "1" é intermediária e se destina a ouvir programas de média intensidade, como conjuntos populares etc.

Na derivação inferior de P-4, encontra-se C-21 de .047 mfd.; nesta derivação a impedância é relativamente baixa. Na derivação superior a impedância é um tanto mais elevada, e o condensador C-20 é de apenas .001 mfd. Ambos os condensadores compensam os graves, cuja compensação se inicia por volta dos 500 c/s. Os agudos são compensados por C-19 de 100 pf., e o refôrço dos mesmos principia por volta dos 7 Kc/s. Esta última compensação só se torna evidente, quando o potenciômetro se encontra com o cursor quasi todo fechado (abaixo de 33%), pois a medida que aumentarmos o volume com o P-4 o "AURAL" vai se desligando automàticamente, em qualquer das 3 posições em que esteja "S-5". Êsse sistema de correção de audibilidade, embora menos fácil para o montador, do que o sistema que emprega um potenciômetro como Nível e outro como audibilidade, torna-se facilimo para aquele que faz uso do mesmo, na maioria "Apreciadores de Música" e sem noções de acústica; do contrário, difícil se torna a explicação do uso e os contrôles acabam permanecendo em posições incorretas.

Finalizando a descrição do prè-amplificador, diremos algo sôbre tomada de saída para gravação magnetofônica.

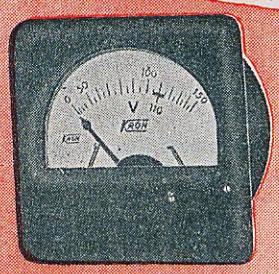
A localização elétrica do seletor de "modo" e dos dois filtros anteriormente citados permite a utilização dos mesmos para a gravação da fita. Por outro lado, os contrôles de tonalidade, balança, volume e "Aural", não tem influência para a gravação; isto é de real valor embora muitos projetistas se esqueçam destes detalhes — pois sòmente assim é possível gravar com perfeição simultâneamente enquanto ouvimos.

O AMPLIFICADOR

Como etapa impulsora inversôra de fase foi utilizada uma válvula ECF-80 cujo circuito já é conhecido. A seção pentodo é o amplificador, com degeneração através da R-37, onde também é aplicada a realimentaçãão negativa da saída do amplificador, através de R-39.

As grades auxiliares das duas ECF-80 são ligadas em paralélo e alimentadas por R-48 e desacopladas por C-28. Com êsse procedimento simplificou-se o circuito, não havendo inter-ação entre os dois canais, mesmo se C-28 fosse de apenas .5 mfd, de acôrdo com o exame oscilos-cópico. Além disso, pequenas diferenças de po-

INSTRUMENTOS de CONFIANÇA



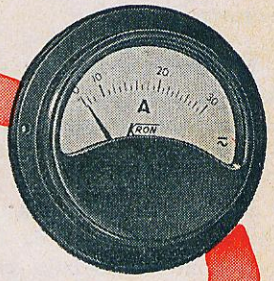
KRON

INSTRUMENTOS PEQUENOS PARA IMBUTIR

DOIS MODELOS A SUA ESCOLHA

- **QUADRADO:** 60 mm de lado da base, 52,5 mm de diâmetro do corpo
- **REDONDO:** 64,5 mm de diâmetro da base, 52,5 mm de diâmetro do corpo

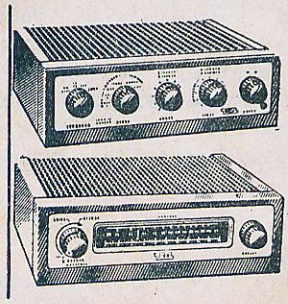
Estes instrumentos KRON são do tipo ferro - móvel, podendo ser usados para leituras em corrente contínua ou alternada.



VOLTÍMETROS — com escalas até 600 volts
MILIAMPERÍMETROS — com escalas a partir de 3 mA
AMPERÍMETROS — com escalas até 50 Amp.
VOLTÍMETROS — especiais para reguladores de voltagem

KRON INSTRUMENTOS ELÉTRICOS S. A.
Fábrica e Escritório: Alam. dos Maracatins, 1232 — Indianópolis
Correspondência: Caixa Postal, 5306 - Tel. recados: 62-2449 - S. Paulo

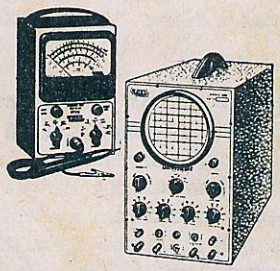
EICO ...aclamado pelos conhecedores como
A MELHOR AQUISIÇÃO



ALTA-FIDELIDADE ESTEREOFÔNICA E MONOFÔNICA

Linha completa de preamplificadores, amplificadores de potência e sistemas completos de amplificadores, sintonizadores e altofalantes. Amplificadores estereofônicos completos, de dois canais, com saida de 4 até 14 watts.

SINTONIZADORES DE FM, AM E FM/AM

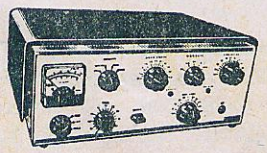


INSTRUMENTOS DE PROVA

Linha completa de instrumentos, desde provadores de bateria, tamanho bôlso, até osciloscópios DC-5 MC, de ciclo completo, 5 polegadas, e pontas de prova para diversas aplicações.

EICO ***A linha de kits e de aparelhos pré-montados de maior vendagem...***

EQUIPAMENTO PARA RÁDIO-AMADORES



Transmissores, moduladores e medidores "grid-dip"

TRANSCEPTOR EICO MOD. 760 PARA FAIXA DO CIDADÃO



EICO, Depto. de Exportação - **ROBURN AGENCIES, INC.**
431 Greenwich Street, New York 13, N.Y.

larização da secção triodo da ECF-80, dos dois canais, são igualadas com êsse recurso.

(Nota-se que no pré-amplificador, para as duas válvulas EF86, não foi adotado êsse sistema para os catodos e grades auxiliares, pois aí haveria inter-ação entre o canal A e B).

Da placa da secção pentodo o sinal é levado por acoplamento direto à grade inversora de fase, diminuindo a rotação de fase, dentro do elo de realimentação negativa. O valôr relativamente baixo de R-40 — R-41 torna pràticamente desprezível a ação das capacidades interelétródicas da válvula sôbre a simetria dos sinais de saída, dispensando a inclusão de um pequeno condensador em paralelo com R-41. O sinal é levado de R-40 — R-41 a um par de EL-84 em "Push-pull" na disposição ultralinear.

Os catodos das EL-84 de ambos os canais são também ligados em paralelo, não havendo, mesmo assim, inter-ação entre os mesmos. Da placa de uma das EL-84 ao catodo da seção excitadora da ECF-80 existe um condensador C-25 de 4 pF, o qual destina-se a eliminar eventual oscilação.

No secundário do transformador de saída do canal A, encontra-se a chave de fase "S-6", a qual se destina à mudança de fase dêsse canal, possibilitando coordenar as fases de ambos os canais.

MONTAGEM

O canal A do prè-amplificador deve ser montado na parte posterior do chassis, e o canal B na parte frontal. No amplificador o canal A deve ser montado no lado esquerdo (olhando-se de frente). Para a montagem do prè-amplificador basta retirar as tampas, superior, inferior e posterior. O chassis pròpriamente dito não precisa ser retirado.

As resistências R-1 até R-8 dos dois canais devem ser ligadas diretamente entre as tomadas de entrada e os suportes isolantes; destes deverão sair os cabinhos blindados à chave de entrada, cujas ligações deverão ser completadas após o término do Prè. As resistências R-25, R-26 e R-27 e os condensadores C-15, C-16 e C-17 deverão ser soldados junto aos potenciômetros e daí, com três cabinhos blindados e isolados, levados ao circuito da ECC-83.

As resistências e condensadores dos dois filtros também deverão situar-se junto aos mesmos.

Para alimentação dos filamentos do prè-amplificador recomendam-se cabinhos blindados com bôa isolação, traçando-se os dois fios. Outras recomendações particulares a esta montagem se torna desnecessárias já que as furações de ambos os chassis e as indicações de painel por si só explicam o procedimento a seguir. O painél frontal deve ser fixado por intermédio de cinco contraporcas aos contrôles.

Terminada a montagem dos chassis os mesmos poderão ser parafusados um ao outro, dando a impressão de um único chassis, mas também poderão ser usados separadamente, caso fôr mais conveniente.

INSTALAÇÃO DOS ALTO-FALANTES

É importante que os alto-falantes de ambos os canais e os sonofletores sejam iguais — êles poderão ser simples de faixa ampla, coaxiais, triaxiais, ou ainda sistemas duplos ou triplos, dependendo do gosto, disponibilidade financeira e espaço disponível. Caso sejam impossíveis sistemas reprodutores iguais, as diferenças de rendimento entre êles poderão ser compensados por meio do contrôle de balança e diferenças tonais por meio dos contrôles graves e agudos.

Se devido as acomodações do aposento o ouvinte não puder situar-se em posição central entre os dois sistemas reprodutores, a fim de aproveitar o máximo do efeito estereofônico, o contrôle de balança deverá ser desequilibrado a favôr do alto-falante mais distante.

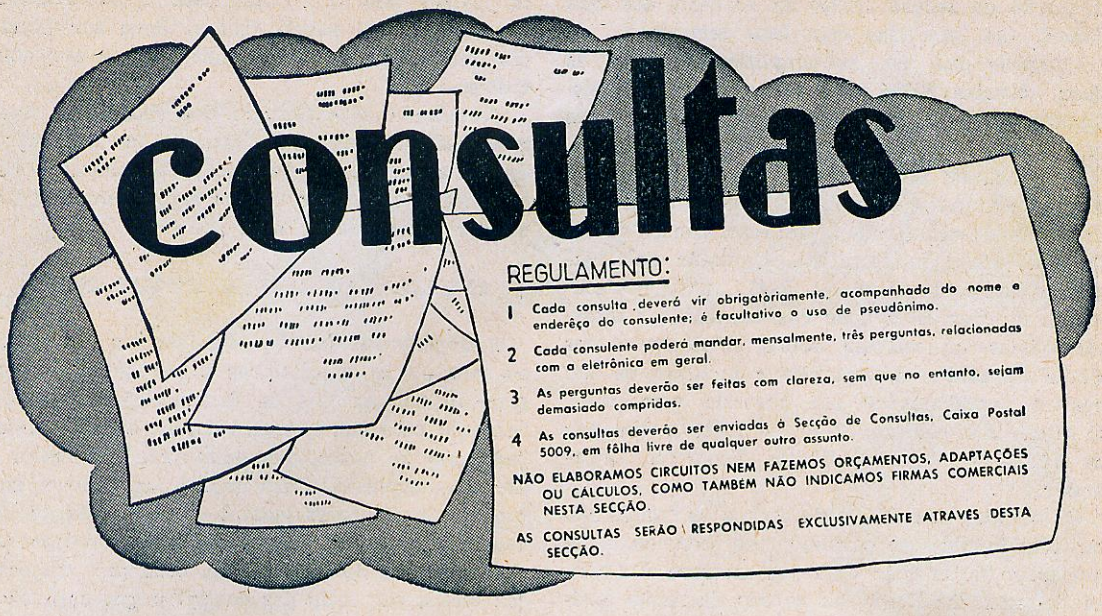
Havendo acomodação ampla para o conjunto, ou os que gostam de ouvir a baixo nível sonóro, podem adicionar um terceiro canal, ou seja, o central (artificial), para melhor realismo da estereofonia. A chave "s-7" "Stéreo-Tréreo" permite ligar e desligar êsse canal "Fantasma".

A fim de evitar inter-ação entre os dois canais pela ligação de um único alto falante aos dois transformadores de saída ou para que o terceiro (Tréreo) não fosse anulado instantâneamente, quando com sinais iguais e opostos de ambos os canais, resolveu-se empregar dois alto-falantes menores para êste canal "fantasma".

Em série com êsses falantes, deve-se ligar um potenciômetro para cada canal (50 ohms de fio) e ajustá-los igualmente para funcionar mais baixo que os laterais.

Finalizando, devemos lembrar que os alto-falantes de cada canal devem funcionar com as fases iguais.

REVISTA MONITOR
DE RÁDIO E TELEVISÃO
— a mais completa publicação do ramo no Brasil.



"ELETRON"
BOM CONSELHO
PERNAMBUCO

1 — **"Lendo a resposta à consulta do Snr. Eletromaniaco de Jacarèpagua (pág. 88 do nº 140), solicito esclarecimento, como se consegue na entrada do filtro aproximadamente 420 V., se a saída do transformador de fôrça na AT é de 2 × 350 V., conforme o dado na citada consulta?"**

A indicação de 350 volts se refere automàticamente ao valor efetivo da tensão. Esta portanto atinge nos picos a tensão de 350 × 1,41 = 493 volts, e a esta tensão se carrega o primeiro eletrolítico de filtro, se não fôr retirada corrente do circuito retificador. Devido ao consumo de corrente, perda na válvula etc., esta tensão baixará para aproximadamente 420 volts, com a corrente indicada.

2 — **"Existem no comércio brasileiro vibradores capazes de suportarem a amperagem necessária para se obter no secundário do TR aproximadamente 160 a 200 mA, isto em transformadores com entradas 2 × 6 V (CC), 115/220 V (CA) e que pelos dados da lista fornece 100 mA sob 380 V. na AT?"**

Cremos que dentro em breve existirão no nosso mercado vibradores especiais para correntes elevadas. Em conjunto com transformadores adequados, poderá então obter a potência retificada de alta tensão mencionada.

3 — **"Desejo saber também se no comércio especializado no sul do país existem as chamadas fontes "DUO POWER" para serem operadas quer com 6 V de um acumulador, quer pelos 110 ou 220 V ca de linha industrial, com um TR como o acima citado ou equivalente (refiro-me a fontes completas desde o vibrador até a saída da retificadora)-"**

Não podemos indicar casas comerciais nesta secção, e é pouco provável que encontre um aparêlho apropriado. No momento, porém, em que forem fabricados os vibradores mencionados na 2ª resposta, certamente também poderá adquirir as fontes completas referidas.

SO...CRATES
POÁ
SÃO PAULO

O consulente faz três perguntas sôbre dissolventes para materias plásticas, celofane etc., bem como uma receita para moldar peças isolantes pequenas. Êstes assuntos já fogem completamente do ramo da eletrônica e portanto, não podemos responder às consultas.

FIM
RIO DE JANEIRO
DISTRITO FEDERAL

Montei um rádio fonógrafo de dois canais e fiquei bastante satisfeito com o som obtido. Porém isso só acontece quando o mesmo está funcionando em broadcasting, pois ao virar a chave para fonógrafo, deixa muito a desejar. Anexo um esquema do mesmo e pergunto:

1 — **"Ao ligar o receptor, êste funciona com som muito alto e com bastante distorção, até que a válvula 12SQ7, que está ligada no CT começa a funcionar, quando então o volume baixa e fica normal. Qual a razão?"**

Sòmente pode tratar-se de acoplamento entre estágios; provàvelmente o amplificador áudio fica muito perto da secção de RF. Uma blindagem cuidadosa de todos os fios e componentes que vão ao amplificador, deve sanar o defeito.

2 — **"Porquê razão, ao fechar o contrôle de graves o receptor fica mudo, tanto em rádio como em fonógrafo?"**

CLÁUDIO RUGGIERO

Rua Conceição, 113

Fone: 9-1701

CAMPINAS

FAZ SUAS OFERTAS

PARA O MÊS DE ABRIL

Válvulas :

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

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

— Pedidos mínimos de Cr$ 2.000,00. —

Bobinas Tiple (Oscilador e Antena) ...	Cr$	88,00
Conjunto Rotex (6 faixas)	"	3.100,00
Monoblocos Unda (3 faixas)	"	410,00
Idem para variável triplo	"	425,00

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

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

A causa só pode ser um erro de ligação, ou o valor da resistência de 10 K no contrôle de graves está com o valor alterado.

3 — **"Possuo um fonógrafo de relutância variável para 110/60 ciclos. Como aquí no Rio a corrente é de 110/50 ciclos, êle não está funcionando bem, emitindo um ronco alternado não muito alto, mas desagradável. Onde eu morava antes funcionava bem, pois a rêde éra de 60 ciclos. Qual a solução ideal e menos dispendiosa?"**

As cápsulas de relutância variável sempre são sensíveis à captação de zumbido. Como a frequência da rêde é menor, o campo externo do motor torna-se mais forte, induzindo maior tensão na cápsula. Uma blindagem do motor, com chapa de ferro, pode ser tentada, mas geralmente não dá o efeito desejado. O único remédio provàvelmente será a troca da cápsula de relutância por outra de cristal, alterando ao mesmo tempo o circuito de entrada do amplificador.

RÁDIO SÃO LUIZ
SÃO PAULO
CAPITAL

O consulente manda-nos o circuito de um sintonizador e transformador de fôrça especial, perguntando:

1 — **O esquema do sintonizador está correto? Se não, qual a modificação a fazer?**

O circuito está correto.

2 — **O transformador em questão possue 2 enrolamentos de alta tensão; um de 2 x 300 V e o outro 2 x 560 V. Para aproveitar o máximo dos transformadores pensei em ligar através de uma chave reversora a entrada de 110 V na ligação do transformador prevista para 220 V e receberei então 2 x 280 V. Está certa esta teoria? Em caso contrário porquê? E, em caso afirmativo, qual será a capacidade, aproximadamente em mA?**

Realmente, aplicando 110 V na entrada de 220 V, a tensão dos secundários também baixa para a metade; o mesmo acontecerá, porém em todos os enrolamentos. Neste caso, portanto, o enrolamento de 2 x 300 só fornecerá ainda 2 x 150 V. A capacidade em mA não se altera, pois é dada neste caso pela grossura dos fios dos enrolamentos. Se puder usar o transformador sob estas condições, então tudo estará em ordem. Lembre-se, porém, que pondo a chave na outra posição, a 6X4 receberá 2 x 560 volts e se estragará ràpidamente.

DESORIENTADO
SÃO PAULO
CAPITAL

1 — **"Tenho para consêrto um televisor com baixo volume, imagem razoàvelmente bôa, que quando se mexe no contrôle de sintonia fina, a imagem melhora e o som desaparece, ou quando melhora um pouco o som a imagem sai do sincronismo, continuando baixo o volume. A baixa frequência da parte de rádio está bôa. O que fazer?"**

LOPES & HEINZL

Rua 13 de Maio, 274 —— Fone: 9-2385

—— CAMPINAS ——

OFERTAS DE KITS COMPLETOS PARA RÁDIO

CONJUNTO ROTEX	Cr$	3.200,00
KIT ROTEX	Cr$	9.100,00
KIT ROTEX MONTADO	Cr$	14.000,00
KIT DOUGLAS 6C-45, 5 VÁLVULAS, 2 FAIXAS	Cr$	3.300,00
KIT UNDA 132-X, 5 VÁLVULAS, 3 FAIXAS	Cr$	3.500,00
KIT UNDA 132-XB, 5 VÁLVULAS, 3 FAIXAS, COM PRÉ SELETOR	Cr$	3.600,00
KIT TIPLE, «333», 5 VÁLVULAS, 3 FAIXAS	Cr$	3.400,00
KIT TIPLE 95, 5 VÁLVULAS, 2 FAIXAS	Cr$	3.200,00
KIT TIPLE 126, 5 VÁLVULAS, 2 FAIXAS	Cr$	3.300,00
KIT LUMOR M38-S, 5 VÁLVULAS, 3 FAIXAS	Cr$	3.400,00
KIT LUMOR M-5 OU M-5S, 5 VÁLVULAS, 2 FAIXAS	Cr$	3.300,00
KIT LUMOR M-3 OU 3-S, 5 VÁLVULAS, 2 FAIXAS	Cr$	3.200,00
KIT UNDA 132-S OU 231-S, 5 VÁLVULAS, 3 FAIXAS	Cr$	3.500,00
KIT UNDA 132-PS OU 231-PF, 5 VÁLVULAS, 3 FAIXAS	Cr$	3.600,00
KIT ROTEX, 11 VÁLVULAS, 6 FAIXAS	Cr$	9.800,00
CONJUNTO UNDA LG-54 COMPOSTO DE DIAL, CHASSIS, VARIÁVEL E MONOBLOCO P/ 9 VÁLVULAS	Cr$	2.000,00
MONOBLOCO «SOLHAR» PARA 3 FAIXAS DE ONDA PARA VARIÁVEL TRIPLO, VÁLVULA 6BE6	Cr$	820,00
MONOBLOCO «SOLHAR» PARA 2 FAIXAS PARA VARIÁVEL DUPLO, VÁLVULA 6BE6	Cr$	650,00
F.I. INDUCO — 6BA6 — 6SK7, PAR	Cr$	220,00
GERADOR DE SINAIS INCATEST BABY	Cr$	4.000,00

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

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

O televisor está descalibrado. Provàvelmente é um estágio só que está fora do ajuste, mas sòmente uma recalibração completa poderá resolver o problema.

2 — "Tenho também um rádio de cabeceira com as válvulas da série 12BE6, 12BA6, 12AV6, 50C5 e 35W4, que apresenta um zumbido quando se aumenta o volume. Troquei todas as válvulas, condensadores eletrolíticos, testei condensadores de passagem sem resultado algum. Que fazer?"

Como o zumbido aumenta, ao abrir o contrôle de volume, o defeito estará na parte de RF. É muito provável que seja introduzido no circuito conversor. Examine cuidadosamente todos os componentes dêste (inclusive a válvula), prestando especial atenção aos condensadores de desacoplamento.

LAGARTOHY
JACAREÍ
SÃO PAULO

1 — "Poderei substituir os 2 transistores tipo ST 122 de saída de áudio de um rádio portátil pelos tipos 2N214?"

Como não temos as características exatas dos transistores ST 122, não podemos responder esta pergunta.

2 — "Com referência ao esquema do medidor de transistores, poderei usar em lugar do miliamperímetro indicado, um tester "Multímeter" ligado em sua escala de 0-1 mA?"

Pode usar o tester mencionado; sem resistência "shunt" o alcance da escala então será de 0-100 vêzes de ganho.

3 — "Na falta de tabela de características dos transistores, como se pode identificá-los quando são PNP ou NPN, — pois ambos são iguais?"

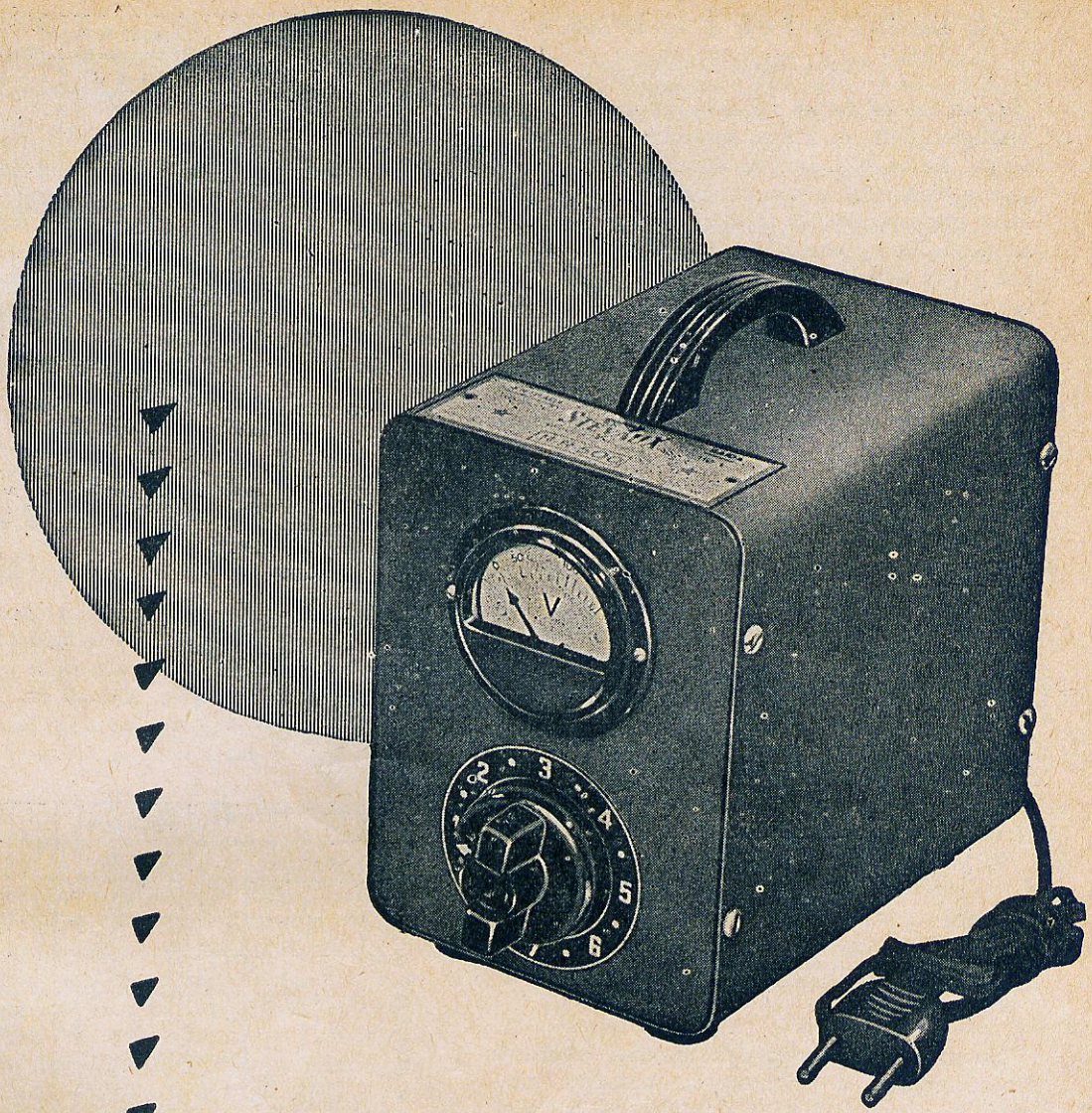
Leia o artigo "Testando Transistores" que foi publicado no número 144, pág. 40.

MARIO DA SILVA
SANTA CRUZ
DISTRITO FEDERAL

Manda-nos o consulente um circuito e pede-nos a opinião sôbre o funcionamento do circuito e os valores dos componentes.

O circuito é uma adaptação pouco feliz de vários circuitos avulsos. A combinação do circuito reforçador de graves e agudos, por exemplo, produzirá maior distorção que os circuitos de tonalidade convencionais, exigindo ao mesmo tempo um número bem maior de componentes. Por outro lado não existe motivo algum para o contrôle de agudos adicional. A resistência de placa do circuito inversor de fase deve ter valor igual ao do catodo; no seu caso, portanto, 50 K. A válvula excitadora está sem a resistência de grade (500 K). Em resumo: o circuito funcionará, mas os mesmos resultados ou até melhores podem ser obtidos com circuitos mais simples.

(Cont. na pág. 97)



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

UM PRODUTO COM A GARANTIA «STEVAUX»

STEVAUX
Radio produto

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

O RUIDO, A VOZ E A MÚSICA

(Cont. da pág. 42)

Experiências foram feitas para determinar a inteligibilidade da sílaba, da palavra e da sentença. Essas experiências foram feitas do seguinte modo: foram apresentados ao observador sons correspondentes a sílabas, (palavras ou sentenças) e ao observador pediu-se para escrever o que entendesse do som apresentado. Desse modo mediu-se estatísticamente a porcentagem de sílabas (palavras ou sentenças) que foram percebidas corretamente. A essa porcentagem se dá o nome de **inteligibilidade** da silaba (palavra ou sentença) para o tipo de transmissão usado.

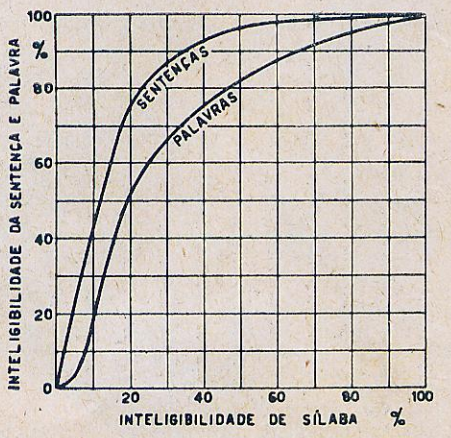


Fig. 8 — Correlação entre a inteligibilidade da sílaba e a inteligibilidade de sentença e palavra. (Segundo Jensen Tecnical Monograph nº 4, pg. 7).

Notou-se que dentro das mesmas condições de reprodução, o número de sentenças compreendidas certas foi maior que o de palavras e êste foi maior que o de sílabas. Isso se dá pela aptidão da percepção de completar (por dados anteriores ou posteriores a um som por si não inteligível) as informações necessárias, para perceber o som incompleto. A fig. 8 nos dá a relação entre a inteligibilidade da sílaba, da palavra e da sentença. Pelo gráfico vemos que um sistema de amplificação que apresenta 50%de articulação para sílabas, terá 82% de articulação para palavras e 97% de articulação para sentenças.

Procurando estabelecer a relação entre a faixa de frequências transmitidas e a articulação de sílabas, foram realizadas experiências em que um filtro de passa baixo eliminava as frequências acima de um certo valor. Na fig. 9 temos o resultado obtido. Assim se eliminarmos todas as frequências acima de 3 Kc/s temos pela fig. 9 88% de inteligibilidade para as silabas o que pela fig. 8 corresponde a 97% de inteligibilidade para palavras e 100% para a inteligibilidade das sentenças.

Da mesma maneira, usando um filtro de

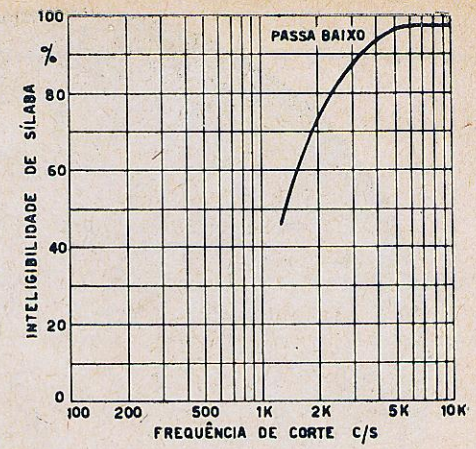


Fig. 9 — Inteligibilidade da sílaba para restrições da banda de frequências altas. Foi usado um filtro de passa baixo que cortava a banda de frequências altas. (Segundo Jensen Technical Monograph nº 4, pg. 7).

passa-alto, eliminaram-se todas as frequências abaixo de um certo valôr e o resultado obtido vem representado na fig. 10. Assim se eliminarmos todas as frequências abaixo de 300 c/s temos pela fig. 10 96% de inteligibilidade para sílabas, o que é mais do que necessário.

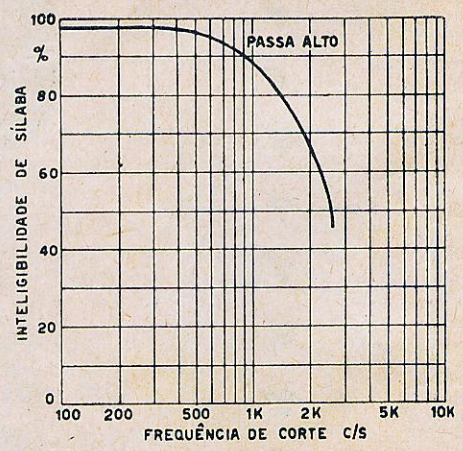


Fig. 10 — Inteligibilidade da sílaba para restrições da banda de baixas frequências. Foi usado um filtro de passa alto que cortava a banda de frequências baixas. (Segundo Jensen Tecnical Monograph nº 4, pg. 7).

Do ponto de vista de inteligibilidade poderíamos elevar bem mais o extremo inferior da faixa de frequências,mas a voz sairia muito artificiel e aguda, apesar da inteligibilidade ser boa. Daí o motivo de usar-se a faixa de 300 — 3.000 c/s para comunicações telefônicas. Notemos que nessas experiências a reprodução é suposta sem outra distorção a não ser sua limitação de frequência.

No próximo capítulo estudaremos o efeito da limitação de frequências para a reprodução da música.

A seguir **capítulo VIII** — A limitação de frequências para a reprodução de música.

CORTADORES E LIMITADORES

(Cont. da pág. 31)

a corrente de placa permanece inalterada; a válvula deixa de reagir às amplitudes positivas além dêsse ponto, obtendo-se uma ação limitadora.

Quando êste método é usado com triodos, a parte limitada da onda não é tão plana como seria de se desejar, mas um tanto arredondada, o que se deve à ausência de um ponto exato de saturação.

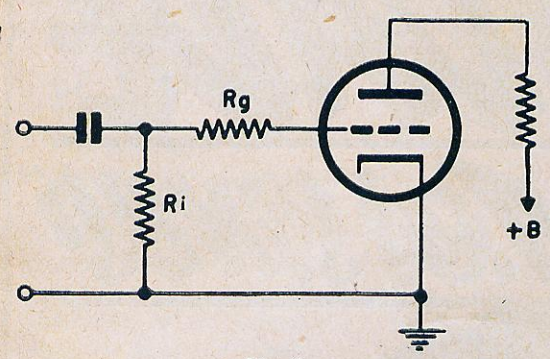


Fig. 6

Limitadores de saturação com pentodos possuem uma saída muito mais plana, e são usados frequentemente. A ação limitadora origina-se numa peculiaridade das características de pentodos com tensões de placa reduzidas, que fazem com que a linha de operação caia bem abaixo do "joelho" das curvas características de placa. Com isto, a corrente de placa se torna independente da amplitude do sinal de grade numa região bastante ampla. Na figura 7 vemos a característica de placa de um pentodo 6CB6, bem como um circuito limitador dado a título de exemplo. A linha de carga foi traçada assumindo-se uma tensão de alimentação de placa de 200 volts, e uma resistência de carga de 20 K. No ponto A da linha de carga, passam as curvas correspondentes a tensões de grade iguais a 0, —0,5, —1, —1,5 e —2 volts. Isto significa que a corrente de placa é a mesma para quaisquer tensões de grade entre 0 e —2 volts. Portanto o circuito suprime todas as partes do sinal acima de —2 volts, ponto em que a corrente de placa atinge seu valôr máximo.

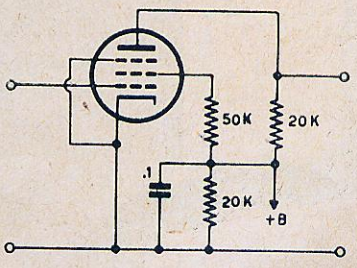
Limitador por Corte: Se operarmos uma válvula em classe B, pelo ajuste de polarização, de modo que a corrente nominal da válvula esteja próxima de zero, a aplicação de uma senóide à grade provocará uma saída cujo aspecto é semelhante à saída de um cortador de diodo. A figura 8 ilustra o funcionamento de um limitador dêsse tipo, com a correspondente característica dinâmica. Supõe-se que a válvula seja de corte rápido. A porção positiva do sinal é amplificada com pequena distorção, mas uma pequena oscilação negativa na tensão de grade leva a válvula além do ponto de corte, e nenhuma corrente flúi para tensões inferiores a êsse valor.

O ponto de corte pode ser variado mudando-se a tensão de alimentação da placa. À medida que esta vai sendo diminuida, o ponto de corte vai se tornando menos negativo, e uma porção cada vez maior do sinal de entrada será suprimida. Êste tipo de circuito pode utilizar tanto triodos como tetrodos e pentodos.

Uma combinação de limitação por grade e por corte pode ser usada num amplificador, com o fim de produzir uma onda aproximadamente quadrada. Esta combinação é frequentemente denominada **Amplificador sôbre-excitado.**

APLICAÇÕES DE CORTADORES E LIMITADORES

Uma aplicação importante dos cortadores e limitadores é a formação de pulsos sincronizantes para transmissores de Radar ou Computadores Digitais. O circuito usado recebe o nome de cortador-aguçador (squarer and peaker), e é ilustrado na figura 9. A primeira válvula é um amplificador sôbre-excitado que transforma a onda senoidal em quadrada, de



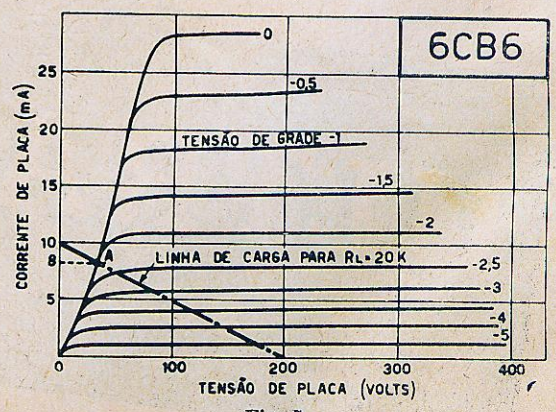


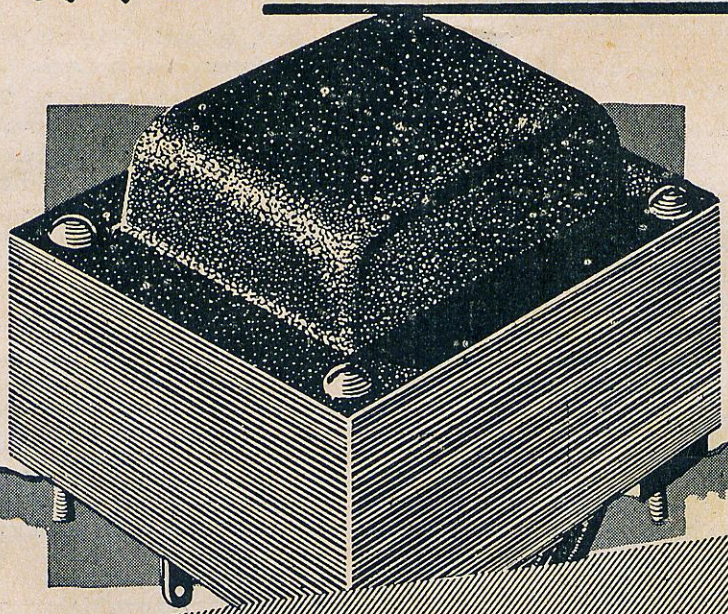
Fig. 7

AO COMPRAR TRANSFORMADORES LEMBRE-SE:

SE V. QUISER "MESMO"

QUALIDADE

COMPRE "ULTRA SINUS"



ULTRA SINUS

TRANSFORMADORES

DA MAIS ALTA QUALIDADE

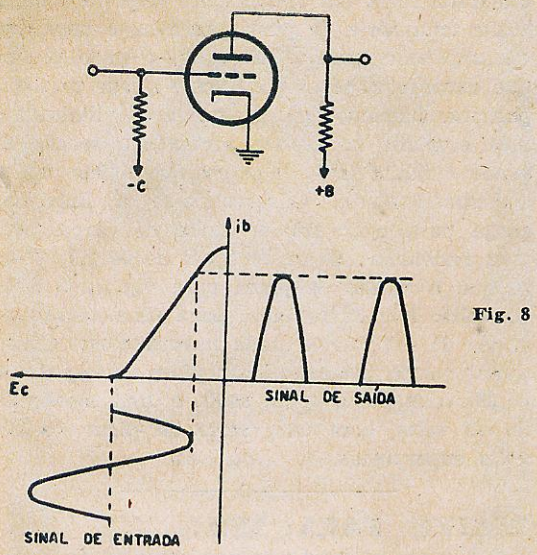


Fig. 8

acôrdo com os princípios de limitação por triodos. O condensador de .002 μf e a resistência de 500 K formam um circuito aguçador com pequena constante de tempo, que aguça a onda quadrada. A grade do segundo triodo é polarizada de tal maneira que a saída é uma série de picos positivos.

Analizando o circuito da fig. 9, verificamos inicialmente que o primeiro estágio se assemelha a um estágio amplificador, com a diferença de que a grade não é polarizada, e há uma resistência de 1 megohm no circuito de grade. Êste estágio alimenta o segundo triodo através de acoplamento R-C constituindo-se de um condensador de .002 μf e uma resistência de 500 K, que funcionam como aguçador da onda quadrada. O segundo estágio é um amplificador-limitador cujo catodo é mantido a um potencial de zero volts.

O primeiro estágio opera do seguinte modo: quando o sinal de entrada vai se tornando positivo, a grade do primeiro triodo tende a ficar positiva com respeito ao catodo. Imediatamente aparece uma corrente de grade, que por sua vez causa uma queda de tensão através da resistência de 1 megohm. Consequentemente a tensão de grade é mantida próxima dos zero volts, mesmo quando o sinal de entrada é de 155 volts (amplitude máxima com 110 v. C.A.). A tensão de placa do primeiro triodo nesse momento é bastante baixa, pois a corrente de placa não é controlada pela grade. Para determinar seu valor exato deve-se construir a linha de carga como ilustra a figura 9-B: a corrente máxima é igual à tensão de suprimento de placa, 300 volts, dividida pela resistência de carga de 50 K, o que dá 6 miliamperes. A linha de carga passa pelos pontos: 300 volts, no eixo horizontal (tensões) e 6 mA, no eixo vertical (correntes). Como a tensão de grade é igual a zero durante a metade do ciclo, a intersecção da curva Eg = 0 com a linha de carga fornece a tensão de placa para essa condição, que é 55 volts.

Durante a metade negativa do sinal de entrada não há corrente de grade, portanto sinal todo é aplicado à grade. Observando-se a linha de carga, nota-se que esta cruza o eixo das tensões no extremo da curva tensão de grade igual a —17 volts. Isto significa que, quando a tensão de grade chega a —17 volts a corrente de placa se torna igual a zero e a tensão de placa igual a 300 volts (ponto de corte). Um aumento de tensão negativa na grade não altera êstes valores. Ora, a amplitude máxima do sinal de entrada é de 155 volts, portanto os —17 volts são atingidos ràpidamente. Portanto a tensão de placa do 1º triodo muda ràpidamente de 55 volts a 300 volts, e permanece neste potencial durante todo o tempo em que a tensão da grade é mais negativa que —17 volts. A saída do 1º triodo é uma onda quadrada de lados quasi verticais, cuja amplitude vai de 55 a 300 volts.

O circuito de acoplamento entre os dois triodos consiste num condensador de .002 μf e uma resistência de 500 K. A tensão através dêssa resistência alimenta a grade do 2º triodo.

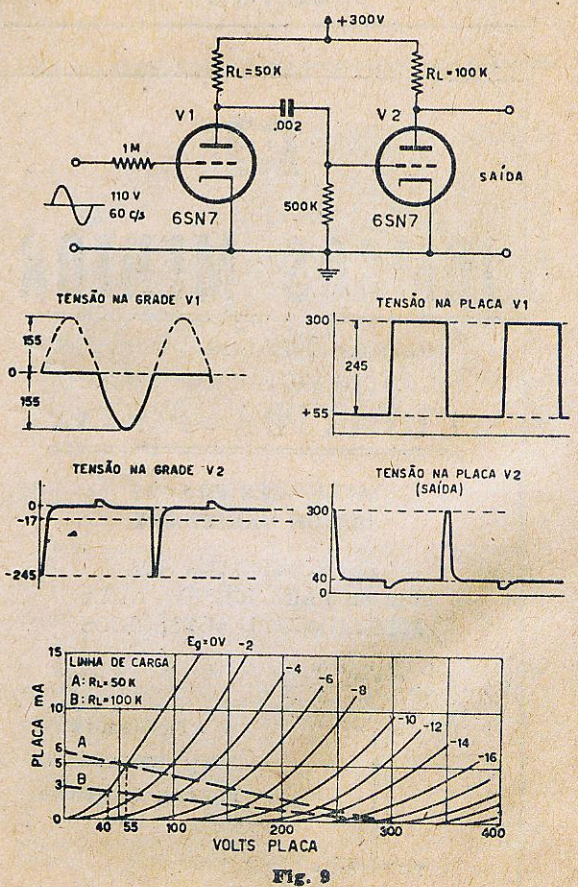
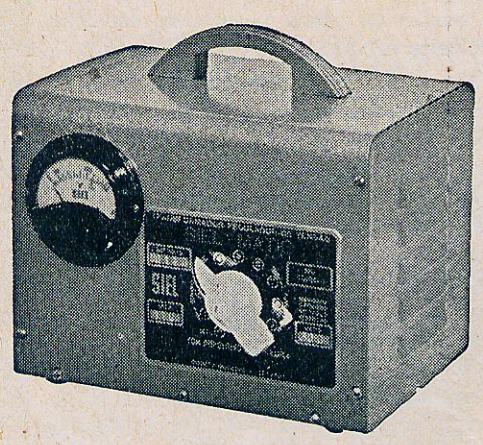


Fig. 9

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

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

Depois de passar por êste circuito RC a onda quadrada sofre um aguçamento, e passa a constituir uma série de picos positivos e negativos de amplitude igual a 245 volts. Sucede porém, que durante os picos positivos a grade se torna positiva, havendo pois uma ação limitadora pela corrente de grade; portanto a tensão de grade é limitada do lado positivo a zero volts, aproximadamente. Observando-se a linha de carga para o 2º triodo (linha de carga para uma resistência de carga igual a 100 K), nota-se que a tensão de placa para Eg = 0 é de 40 volts. Por outro lado, para uma tensão de grade de —17 volts ainda haverá corte. Consequentemente, a tensão dessa placa varia entre 40 e 300 volts positivos; a saída é uma tensão CC de 40 volts, com uma série de picos de 300 volts superpostos.

—o—

TESTER PARA TSH...

(Cont. da pág. 39)

dos lados dos circuitos adicionais esteja desligado, para não apresentarem uma carga ao TSH. Na maioria dos circuitos modernos não usa-se mais a bobina de largura; basta desligar um dos fios da bobina de deflexão. Quando são testadas estas últimas, uma das pontas de qualquer resistência ou condensador interno deve ser desligada.

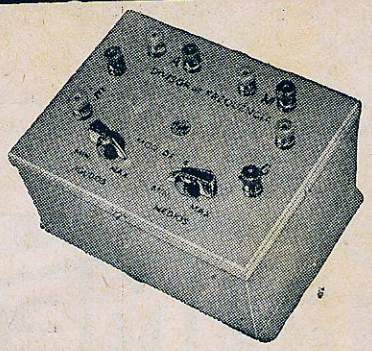
A escala do medidor é colorida até a altura dos 45% do percurso total com a côr vermelha, tendo o resto da escala a côr verde. Na altura dos 67% deve ser feito um traço de calibração. A grande maioria dos TSH medidos, quando bons, originam uma deflexão maior do ponteiro, do que êstes 67%.

A bucha preta do tester é ligado ao fio do TSH que vai à placa da válvula de saída horizontal. Depois de aquecido o aparêlho, calibre o tester e faça então o exame.

Como já foi dito, a maioria dos TSH dão uma leitura acima do ponto de calibração. No exame de bobinas de deflexão, porém, as leituras já são outras. Por exemplo: uma bobina boa (a parte do enrolamento correspondendo à deflexão horizontal) pode provocar uma leitura bem perto do ponto de calibração, enquanto que o mesmo enrolamento defeituoso faz cair o ponteiro para 5% da escala sòmente. Com outros tipos de bobina porém, o ponteiro marca 40%, quando o enrolamento em questão está perfeito. Naturalmente êste tester só descobre curto-circuito entre espiras; para verificar se existe interrupção do enrolamento usa-se o ôhmetro comum.

Do esposto acima pode-se deduzir que uma escala calibrada em boa-má é sem valôr, a não ser que sejam feitas escalas diferentes para bobinas defletoras de alta e baixa impedância, bem como para transformadores com e sem

(Cont. na pág. 97)



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

ATENÇÃO RADIOTÉCNICOS DO BRASIL

1960 É O ANO DE

REEMBOLRÁDIO

DE MORATORE & CRESCENTE

EM ELETRÔNICA

Preços sem concorrência na praça, tudo para Rádio, Televisão e Alta Fidelidade.

Como prova, eis uma oferta sensacional!

KITS COMPLETOS CABEÇEIRA 5 VÁLVULAS

Ondas curtas e longas, válvulas 12BE6, 12BA6, 12AV6, 50C5 e 35W4 — Falante de 4" PM. Com caixa.

PELO PREÇO DO ANO **Cr$ 1.960,00**

Esta oferta para o interior sòmente com cheque visado ou vale postal. — Embalagem gratuita. Oferta válida até 31 de Maio.

E não esqueçam radiotécnicos do Brasil, Reembolrádio é uma loja em sua cidade, pois seu serviço de reembôlso postal e aéreo é o mais rápido e completo do Brasil.

RUA STA. EFIGÊNIA, 312 — CAIXA POSTAL, 7288

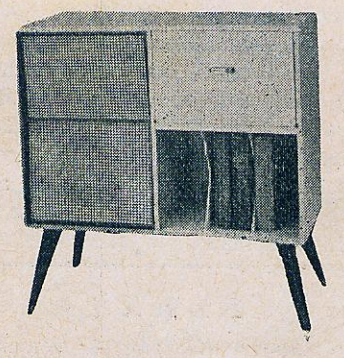
FONE: 32-9206 — SÃO PAULO

—— Solicitem nossa lista de preços MC 8 ——

ELETRO RÁDIO MONTREAL LTDA.

Rua Vitória, 398 — Telefone: 36-1479

São Paulo



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

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

Perfeito serviço de Reembôlso Postal.

— Solicitem nossa lista de preços. —



CADÊ O FOGUETÃO?

Não, prezado leitor; não é o Radionik partindo a explorar o espaço sideral! Isto é apenas um flagrante do "seu" Oidarino, na oficina, depois de "pendurar" um resistor para uma experiênciazinha eletrônica. Coitado! o gancho se soltou, e o bicho foi provocar um bruto curto no circuito de alta tensão!

Quando a fumaça se dissipar, prezado leitor, e você conseguir enxergar o "seu" Oidarino, mostre-lhe a Caixa de Resistores e a Caixa de Capacitores que você mesmo montou com os "Tektron-Kit" modelos SR-1 e SC-1. Êle vai ver como é fácil ter à mão qualquer valor de resistência ou capacitância, sem perder tempo com buscas, sem "penduras", nem perigos de choques ou curto-circuitos. E escrevendo para a Tektron, Rua Bom Pastor, 275 — São Paulo, êle conhecerá êstes e outros "Tektron-Kit" especialmente criados para técnicos, engenheiros, estudantes e amadores. (Favor enviar envelope endereçado e selado, para resposta).

OS DETECTORES

(Cont. da pág. 72)

que é o mais econômico e, ao mesmo tempo po, o mais eficiente sob o ponto de vista da fidelidade de reprodução.

O diodo usado para a detecção poderá ser uma válvula "diodo" ou uma válvula em cujo interior estejam combinados um ou dois diodos, com outro jôgo de elementos de válvulas, como: triodo, tetrodo, ou mesmo pentodo.

As válvulas diodo mais comuns são as 6H6 e 6AL5, a primeira com soquete octal e a segunda do tipo miniatura. Ambas estas válvulas contêm 2 placas e 2 catodos em seu interior (duplos-diodos).

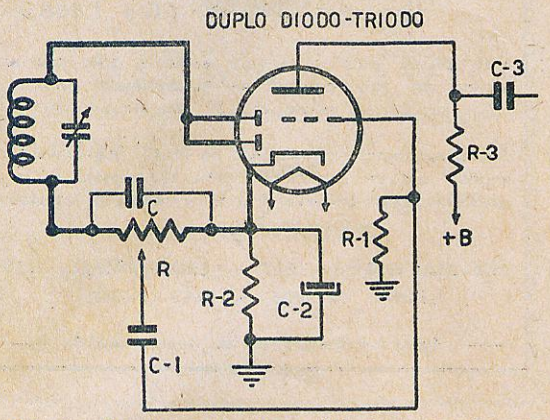


Fig. 8 — Circuito detector-amplificador, usando uma válvula duplo diodo-triodo.

Das válvulas cambinadas, as mais comuns são as 75, 6Q7, 6SQ7, 6AT6, 6AV6 e 12AV6, tôdas elas constituídas por uma combinação de 2 diodos e um triodo.

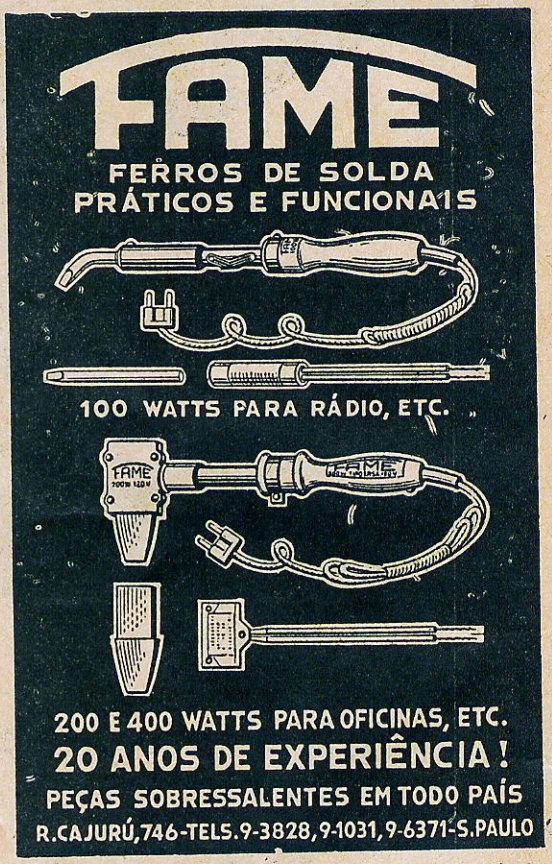
Nestas válvulas combinadas existe um catodo comum para os diodos e para o triodo. As duas plaquinhas de diodo e os demais elementos que compõem o triodo encontram-se também dentro da ampola.

A figura 8 indica o modo de ligar estas válvulas para que seja obtida a dupla função, isto é, de detectora e de amplificadora de baixa frequência.

A válvula usada no esquema é um duplo-diodo-triodo, no qual os dois diodos estão ligados em paralelo, afim de aumentarem à superficie da placa e permitirem, dêsse modo, uma intensidade maior da corrente retificada.

A resistência de carga do circuito do detector está ligada entre uma das extremidades do secundário do transformador de radiofrequência (ou de frequência intermediária) e o catodo.

Como resistência de carga é usado neste caso um potenciômetro, afim de poder regular a tensão áudio frequente, servindo portanto este potenciômetro como contrôle de volume. Com o auxilio de um condensador de acoplamento, transfere-se a corrente de BF para a grade da válvula amplificadora. Esta, por sua vez, está ligada ao pólo negativo da bateria "B", pela resistência de grade, para manter, assim, a adequada polarização da mesma.



A polarização negativa da grade do triodo obtém-se pelo sistema de autopolariação, isto é, a combinação de uma resistência (R-2) em paralelo com um condensador de grande capacidade (C-2), ligado ao catodo afim de evitar que as variações de intensidade da corrente de placa possam influir na polarização da grade.

O circuito de saída do triodo está acoplado ao circuito de entrada do pentodo amplificador de saída, pelo método já bem conhecido de "resistência-capacidade".

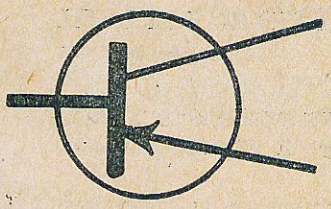
ERRATA

No número 143, pág. 47 démos as características de 3 novos jogos de bobinas, lançados recentemente pela Douglas Radioelétrica S.A. Pedimos aos nossos leitores de retificar nesta noticia o seguinte: a faixa de ondas curtas da unidade de sintonia 9021 é de 4,7 até 12,1 Mc/s e junto ao jôgo de bobinas 1288 é naturalmente fornecida também uma bobina de antena de três faixas miniatura.

ELETRÔNICA "M M"

MATERIAL PARA RÁDIO E TV.

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



ATENDEMOS INTERIOR

ESPECIALIZADOS EM TRANSISTOR

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

TESTER PARA TSH...

(Cont. da pág. 94)

núcleo de ferro. A fim de tornar o instrumento mais valioso e para assegurar exatidão 100%, fiz uma tabela, onde anoto a deflexão que provoca qualquer TSH ou bobina de deflexão perfeita. Torna-se assim simples de fazer um diagnóstico com absoluta segurança.

CONSULTAS

(Cont. da pág. 88)

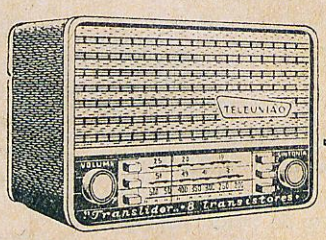
001
CAMPINAS
SÃO PAULO

1 — Pede-nos o consulente os dados para o enrolamento das bobinas do gerador da revista nº 47.

Como o circuito corresponde a um produto comercial, não possuimos maiores informações a respeito, do que as impressas no artigo.

2 — Pede o esquema de outro gerador comercial.

Aconselhámos ao consulente dirigir-se diretamente ao fabricante.



TRANSLIDER II mod. 832-T
Rádio de mesa - 8 transistores

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

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

TELEUNIÃO *a indústria que aproxima o futuro*

TELEUNIÃO S.A. Indústria de Rádios e Televisão
Rua Voluntários da Pátria, 3811
Pôrto Alegre - Brasil - Fone: 2-2020
End. Tel.: "TELEUNIÃO" - C. Postal 2465



Completo Sortimento de Equipos para Som. Amplificadores montados e em Kits • Microfones, Altofalantes, etc. • Kits completos para 5 - 6 - 7 - 8 - 10 válvulas • Conjuntos automáticos Thorens, Webster e Philips • Rádios de Pilha • Pilhas de 1.000 horas • Válvulas Européias e Americanas • Móveis e Caixas para Rádios

PERFEITO SERVIÇO DE REEMBÔLSO POSTAL
SOLICITEM NOSSA LISTA DE PREÇOS

Av. Rio Branco, 218
Telefone: 34-9954
SÃO PAULO

TELEVISOR PORTATIL

(Cont. da pág. 35)

CHAVE ELETRÔNICA PARA RUÍDO E SINCRONIZAÇÃO

O separador de sincronismo está ligado ao coletor do amplificador de saída vídeo, através de uma rêde dupla de constante tempo. A amplitude de pico-pico dêste sinal é de aproximadamente 5 volts, com a tensão de sincronismo negativa; êstes sinais tornam operativo o circuito separador, originando a saturação do coletor. O circuito separador está ligado à terra através da junção coletor-emissor do transistor do circuito da chave eletrônica eliminadora de ruído, cuja base está ligada no circuito do detector vídeo. Na presença de ruído por impulsos, o detector torna-se negativo até a tensão de —5 volts. Esta tensão é acoplada à chave eletrônica através de um diodo e desliga o separador de sincronismo durante a duração do impulso de ruído. Assim se evita que o ruído atinja os osciladores horizontal e vertical.

CIRCUITOS DEFLETORES

O cinescópio usado é um tipo de 2 polegadas, usa ângulo de deflexão de 30 graus e possue filamento com 1 watt de consumo. Um circuito de 3 estágios é usado para excitar a bobina de deflexão horizontal. O primeiro estágio é um oscilador de bloqueio de alta impedância, comandado por um comparador de fase simétrico convencional.

O circuito separador (buffer) que é fundamentalmente um circuito de chave, fornece corrente suficiente ao transistor de saída para excitá-lo à saída máxima. Tem de fornecer o pulso de corrente inversa, necessário para o corte rápido do transistor de saída, no momento em que é iniciado o retorno do traço. O estágio separador abre e fecha ao mesmo tempo que o estágio de saída, mas não ao mesmo em que o oscilador de bloqueio se acha no estado "ligado". Isto permite o uso de um oscilador de baixa potência, cuja frequência de repetição não é afetada pelas variações de carga do estágio separador ou de saída.

O transistor de saída fornece a energia necessária para a bobina de deflexão, o circuito de alta tensão, bem como para a geração das tensões de +12, —12 e +300 volts, retificados pelos diodos T-50, T-200 e T-400. O transformador de saída horizontal possue relação de espiras de aproximadamente 100 para 1 e excita um circuito dobrador de alta tensão, usando duas válvulas 5642. Os impulsos verticais são integrados por um circuito convencional e excitam o enrolamento terciário do transformador oscilador. O contrôle de desvio vertical está incluso no circuito emissor do transistor oscilador, a fim de garantir boa estabilidade de frequência em relação ao tempo e temperatura. O oscilador vertical é acoplado por intermédio de um condensador ao estágio de saída. Considerável realimentação negativa é usada para conseguir boa linearidade de deflexão.

FONTE DE ALIMENTAÇÃO

A potência requerida pelo receptor é de 700 mA, com 6 volts. Durante o funcionamento com c.a. a corrente é fornecida por um transformador redutor. É usada retificação de onda completa a fim de diminuir as perdas e evitar um aquecimento prejudicial do receptor. A bateria é desligada do circuito, a fim de prolongar a sua vida.

A bateria é do tipo alcalino e pesa quasi 800 gramas. Foi construída especialmente para êste receptor e permite um funcionamento ininterrupto de 4 horas. Após a descarga é necessária uma carga durante 16 horas. Para êste fim é usado o mesmo circuito retificador que alimenta o receptor durante o funcionamento com c.a. Possue uma vida útil de 20 cargas e custa atualmente aproximadamente US$ 5,00.

SISTEMA ÓTICO

A disposição do sistema ótico e do cinescópio é mostrada na fig. 2. O diagrama mostra igualmente o caminho dos feixes que produzem a imagem ampliada. Os feixes de luz da seta (usada como exemplo), partindo do ponto A do cinescópio, são refletidos pelo espelho plano no ponto B e batem no espelho esférico no ponto C. A luz no ponto C tem que passar pelo centro do foco D deste espelho. Os feixes de luz igualmente passarão pelo centro de curvatura do espelho E. A intersecção dos raios CD e BE no ponto F produzem uma imagem virtual da seta, que aparece amplificada atrás do aparêlho.

O sistema ótico possue uma amplificação de 8 vêzes, tendo a imagem virtual o tamanho aproximado de 21 x 28 cm, surgindo aparentemente mais ou menos 1,20 m atrás do receptor, embora seja vista através de uma abertura de sòmente 9,5 x 19 cm.

O espelho plano tem que ser construído como refletor, mas também deve ser transparente, pois é necessário observar a imagem ampliada através do mesmo. A relação entre a reflexão e transmissão de luz foi escolhida para resultar uma imagem satisfatória, mesmo com alto nível luminoso de ambiente.

———o———

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

Amerbrás	67
Best	73
Cláudio Ruggiero	87
Casa "568"	7
Casa Belsom	25
Casa Polaris	59
Casa Rádio Fortaleza	97
Casa Rádio Peças	1
Casa Rádio Teletron	26
Cibeal	49
Comar	63
Com. e Ind. Magnaton	3
Condensadores Cobra	8
Delta S. A.	16
Distribuidora B.S.D.	19
Douglas Rádioelétrica S.A.	61, 62
EASA	28
EICO	84
Electronic do Brasil	4.ª capa
Eletrônica MM	97
Eletrônica Novo Mundo	17
Eletrônica Panamericana	21
Eletrônica São Paulo S.A.	12
Eletrônica Staub	2.ª capa
Elnabra	50, 51
Esse Eletro Acústica	2
Fame	96
H. Gandelmann	11
H. Meacham	95
Ibrape	68
Imporletron	64
Importadora Transistor	99
Industria Eletrônica Cherry	20
Inds. Orlando Stevaux S.A.	89
Inst. Elétricos Engro S.A.	18
Irmãos Mentor	94
João B. Machado	5
Kron	84
Livraria Stark Ltda.	10
Lojas Input	15
Lopes & Heinzl	88
Luigi Bacchini	27
Luzito Ind. Eletrônica Ltda.	24
Mialbrás	65
Milton Molinari	4
Montreal	95
NEOPAN	66
Novik	57
RCA	22
Rádio Emegê	77
Radiotécnica Aurora S.A.	52, 60
Reembolrádio	95
S.A. Philips do Brasil	6, 79
Simpson	23
Solhar Eletrônica S.A.	53
Supersom	58
Tektron	95
Telefunken do Brasil	54, 55
Teleunião	97
Tevegran	13
Trancham	56
Três Leões	14
Ultra Sinus	92
Valvolândia	9
Vieira & Monteiro	94
Visodyne	80
Willkason	3.ª capa

REVISTA MONITOR DE RÁDIO E TELEVISÃO

REVISTA TÉCNICA MENSAL

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

Proprietário e Diretor Técnico:
NICOLÁS GOLDBERGER

Redator Responsável:
ADALBERTO MIEHE

Publicidade e Circulação:
EDGARD J. FREITAS

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

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

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

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

ABRIL 1960 ANO XIII N.º 145

ÍNDICE

A Técnica dos Pulsos: Cortadores e Limitadores 29
Televisor Portátil Transistorizado 32
Livros e Revistas 36
Conte-nos como foi 37
Tester para TSH e Bobinas Defletoras .. 39
Curso "ESSE" de Alta Fidelidade (7.º Capítulo) 40
Bancada de Serviço 43
Sintonizando a Caixa Acústica Fur-o-Flex 46
Os Detectores 69
Oscilador para Toca-discos 74
Quebra-Cabeças 76
Circuito Comercial (RCA, mod. 77U) 78
Amplificador Estéreo Eminian TE-40 81
Consultas 86

TIRAGEM DÊSTE NÚMERO SUPERIOR A 22.300 EXEMPLARES

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

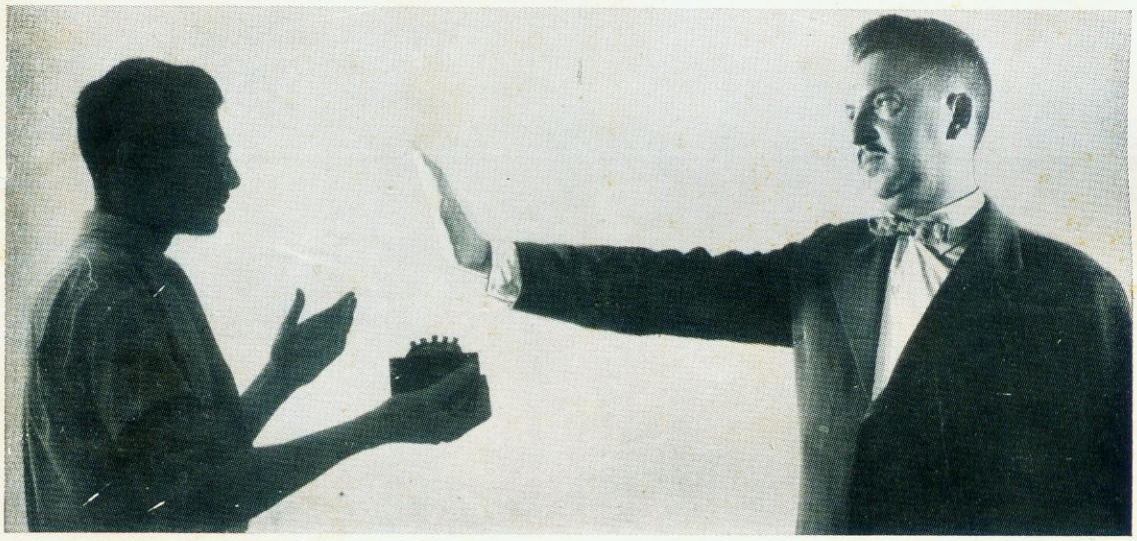
Preço do exemplar... Cr$ 30,00
Número atrasado.... Cr$ 40,00

ASSINATURAS:

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

NOSSA CAPA

Apresentamos êste mês o amplificador estereofônico "Eminian", modelo TE40. Uma descrição do circuito acha-se na pág. 81 desta revista.



transformador "barato"?

– NÃO QUERO NEM DE GRAÇA!

— Não pense que eu sou dos tais, que na hora de comprar materiais técnicos só olham para o preço. Faço questão, em primeiro lugar, da qualidade!

— «Deixando de lado a falsa modéstia, o caso é que minha mão de obra é boa demais para eu desperdiçá-la com peças de inferior qualidade. E o meu bom nome de técnico, então, quanto não vale? Não vê que eu arrisco a minha reputação em troca de uma falsa economia na compra de peças!

— «Mesmo que êle não queime logo de cara, êsse tal transformador barato faz a gente perder um tempão com ajustes, pois as voltagens são diferentes das marcadas. E quando é o caso de um transformador de saída, nem chego a compreender como pode haver tolos que escangalham com a qualidade sonóra de um aparêlho por causa de uma diferença de preço quase insignificante!

— «Os balconistas que costumam me servir, já sabem: em matéria de transformadores, só admito WILLKASON. Êles sempre dão tensões e impedâncias exatas, têm bom isolamento e baixas perdas, e trabalham contìnuamente a pleno regime, sem superaquecimento nem redução na eficiência. E tem outra coisa: a fábrica WILLKASON é que produz a maior variedade de transformadores para rádio, TV, Hi-Fi e aparelhos transistorizados. É só consultar o ótimo catálogo que êles distribuem e escolher o equivalente exato de qualquer transformador de que a gente precisa.

— «Aí está porque o transformador WILLKASON vale o seu preço: a gente lucra muito mais na economia de tempo e proteje cem por cento o bom nome da oficina!

PORQUE WILLKASON É MELHOR:



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

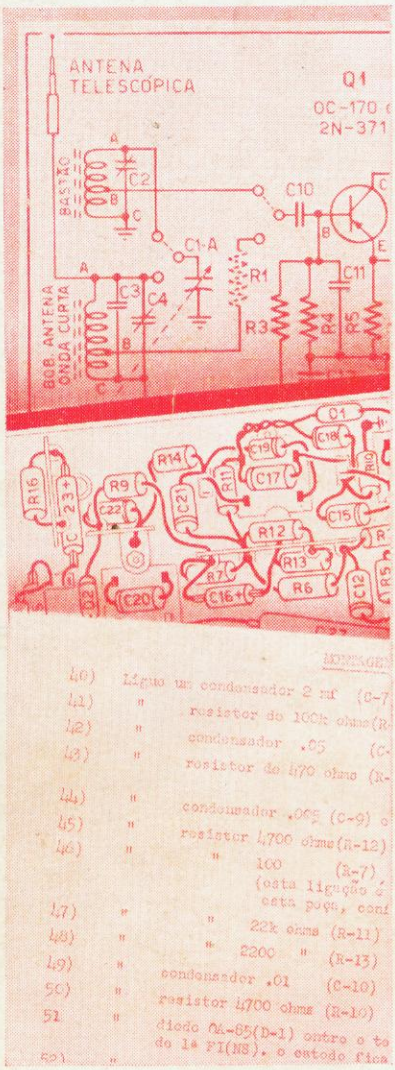
PRODUTOS ELÉTRICOS

Willkason S. A.

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

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

SAO PAULO
BRASIL





NOVO E POSSANTE KIT TRANSISTORIZADO DE ONDAS CURTAS

"ELECTRONIC"

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

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

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



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

ELECTRONIC DO BRASIL

ROSÁRIO, 159 - RIO DE JANEIRO - DF