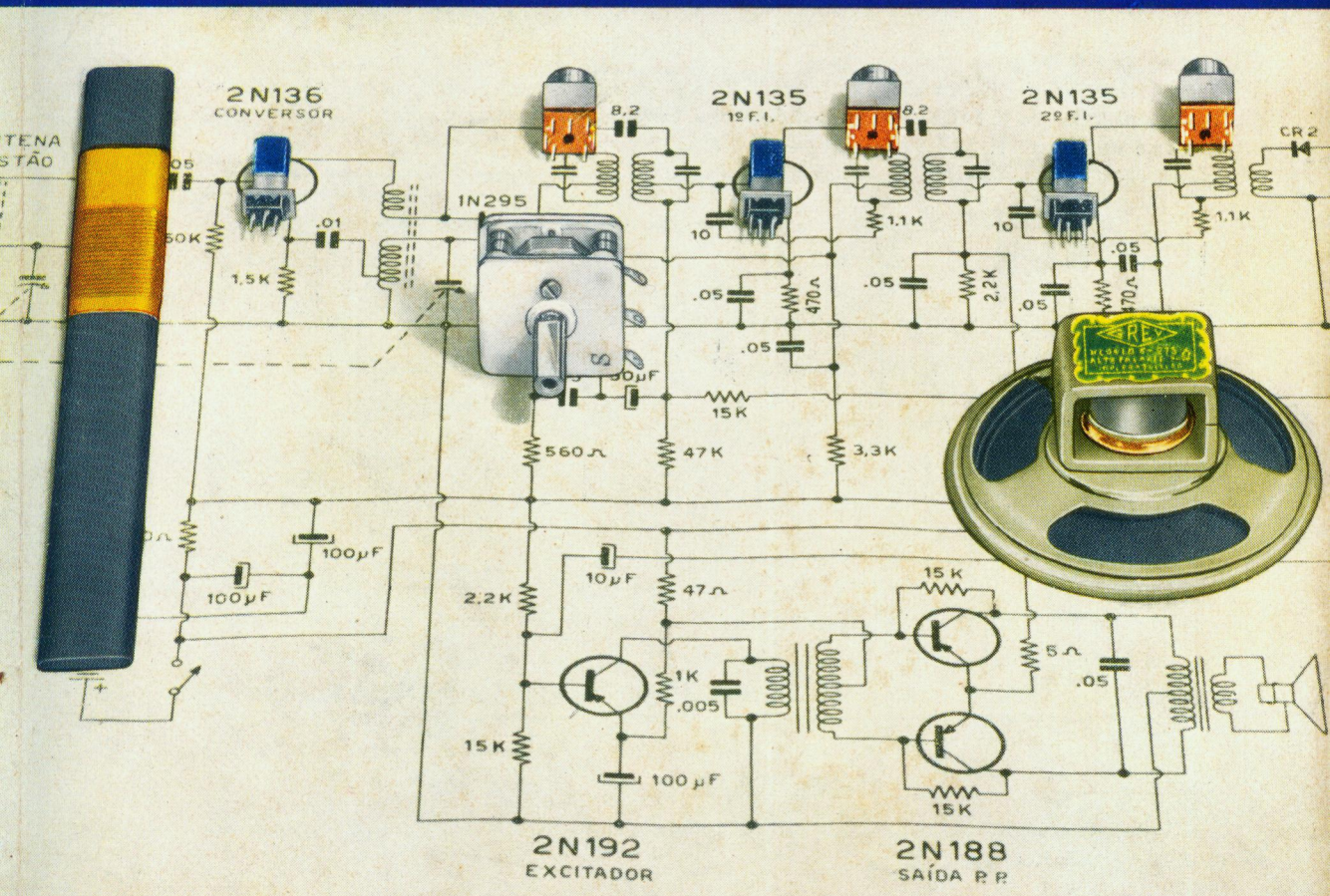
REVISTA MONITOR DE

RÁDIO e TELEVISÃO

radio - television - electronic
SERVICE



ELETRÔNICA RÁDIO TELEVISÃO

Número 136
Julho
1959

25 CRUZEIROS

Atenção





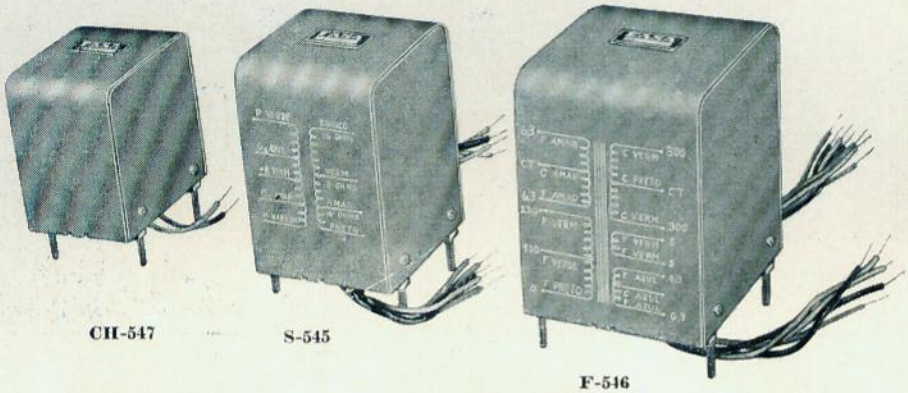
Edição distribuida de
forma gratuita na internet.

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

EASA

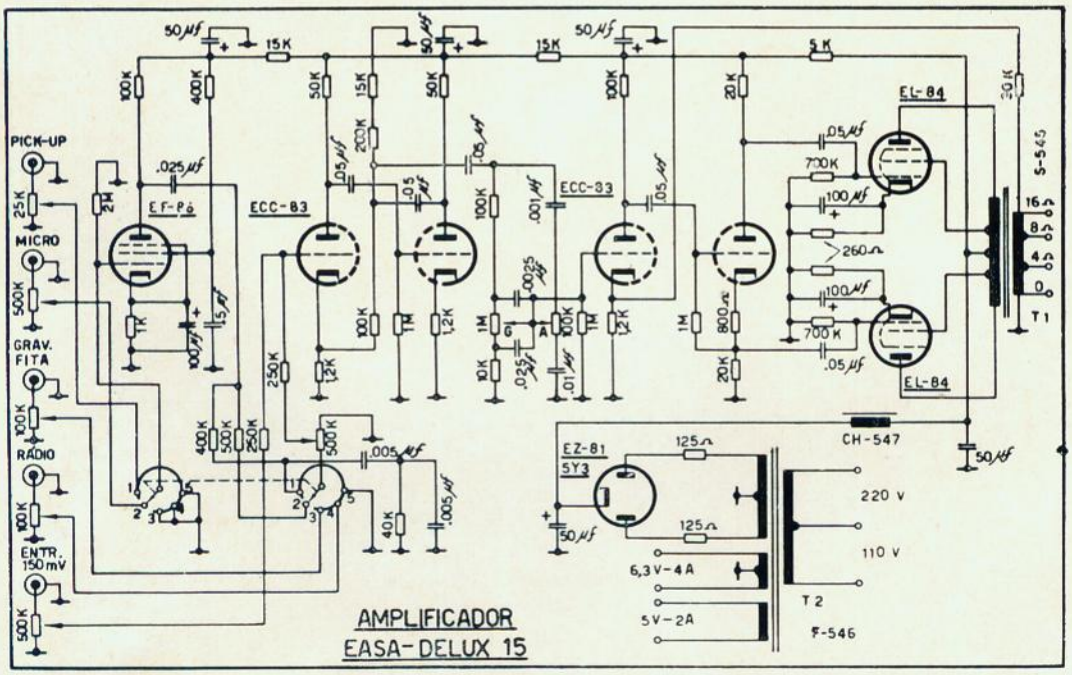
APRESENTA MAIS UM TRIUNFO EM ALTA FIDELIDADE:

«DE LUX 15»



JÔGO DE TRANSFORMADORES E CHOQUE PARA AMPLIFICADORES EM HI-FI DE 15 WATTS

Transformador de Saída S-545 para 15 W, entre 20 e 23 000 c/s, permitindo uma realimentação de 21 dB. Transformador de Fôrça F-546 para 310 V. DC - 120 mA. Choque de Filtro CH 547 para 6 H — 150 mA.



Fabricado e Garantido por:

EASA

ENGENHEIROS ASSOCIADOS S. A.

«Para a qualidade não há sucedâneo»

Caixa Postal, 11.542 — São Paulo — Brasil

REPRESENTANTES:

Rio: Honorato Amorim Gonçalves - Av. Presidente Vargas, 529 - s/2001 - Tel.: 43-6583
Pôrto Alegre: Representações Maia Ltda. - Vol. da Pátria, 823 - Tels.: 7-903 e 7-982
Recife: Ivanildo Barbosa - Floriano Peixoto, 85 - Sala 116

CASA RÁDIO PEÇAS

EZIO MORTATI

TRAVESSA BELAS ARTES, 21 — FONE: 43 - 9188
ESQ. RUA GONÇALVES LEDO - AO LADO A AV. PASSOS

RIO DE JANEIRO

OFERTAS EXCEPCIONAIS

★ **VÁLVULAS AMERICANAS** PARA RÁDIO E TELEVISÃO RCA, GE, SYLVANIA

★ **VÁLVULAS JAPONESAS** A PREÇOS BARATÍSSIMOS

★ **MATERIAIS** PARA MONTAGENS DE RÁDIO E HI - FI

★ **TOCA-DISCOS** — ELTRONMATIC — THORENS CD-93

★ **TOCA-DISCOS AUTOMÁTICOS,** DAS AFAMADAS MARCAS «GARRARD», «COLLARO CONQUEST» E OUTRAS, COM UNIDADE GE OU CRISTAL

★ **CONJUNTOS** PARA RÁDIOS AC-DC

★ **KITS** DOUGLAS — 9001 — 9010 — 9011 — 9012 — 9013

★ **FILTROS DUPLOS E SIMPLES,** COM RÔSCA OU MINICAP
CONDENSADORES TUBULARES, MOLDADOS OU A ÓLEO

TRANSFORMADORES EM GERAL, LINHA, SAÍDA OU HI - FI

★ **CONJUNTOS** — DIAMOND RE-79 — 7 FAIXAS

★ **RETIFICADORES DE SELÊNIO**

★ **CONJUNTOS** EV-45 — EV-25 E ESTEREOFÔNICO

★ **TRANSISTORES** GE E TELEFUNKEN E TODOS OS COMPONENTES PARA MONTAGEM DE RÁDIOS TRANSISTORIZADOS

★ **CONJUNTOS TRANSF.** EASA DE TODOS OS TIPOS

★ **ANALISADORES** SANWA E KEW DE TÔDAS AS CAPACIDADES

★ **CONJUNTO** PARA ALTOFALANTE PARA SOM ESTEREOFÔNICO, SENDO 1 WOOFER, 1 MÉDIO, 1 AGUDO E 1 DIVISOR DE FREQUÊNCIA, BALANCEADOS NA PRÓPRIA FÁBRICA

★ **TUBOS DE IMAGENS** (CINESCÓPIOS) PARA TV, DE 17" E 21"

★ **CONJUNTO DE ALTOFALANTES** «PEERLESS» 15 - 5 - 25 W SENDO 1 WOOFER, 1 MÉDIO, 1 TWEETER

★ **ALTOFALANTES,** COAXIAIS — WOOFERS E TWEETERS (PT1-B, PT1, PT2, PT3) — CIBEAL — NOVIK

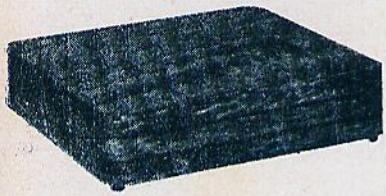
ATENÇÃO RADIOTÉCNICO: NÃO PERCA TEMPO — A **CASA RÁDIO PEÇAS** TEM O QUE VOCÊ PRECISA, PELO PREÇO QUE LHE CONVÉM


Sensacional
LANÇAMENTO
em agôsto
aguardem!
Lusito
INDUSTRIA ELETRONICA LTDA. - S. PAULO
LUSITO
Escritório: Rua Cons. Moreira de Barros, 731 — Fone: 3-8790
Fábrica: Rua Engenheiro Cesar, 239
Fone: 3-8561 — C. P. 9021

RÁDIOS GOLDSOM

móveis

A mais completa e perfeita linha de móveis para rádio e Hi-Fi; grande variedade de tipos, nos mais modernos e arrojados estilos, com fino acabamento e características acústicas impecáveis. Renovando constantemente seus modelos, GOLDSOM está sempre em dia com as preferências de sua clientela.

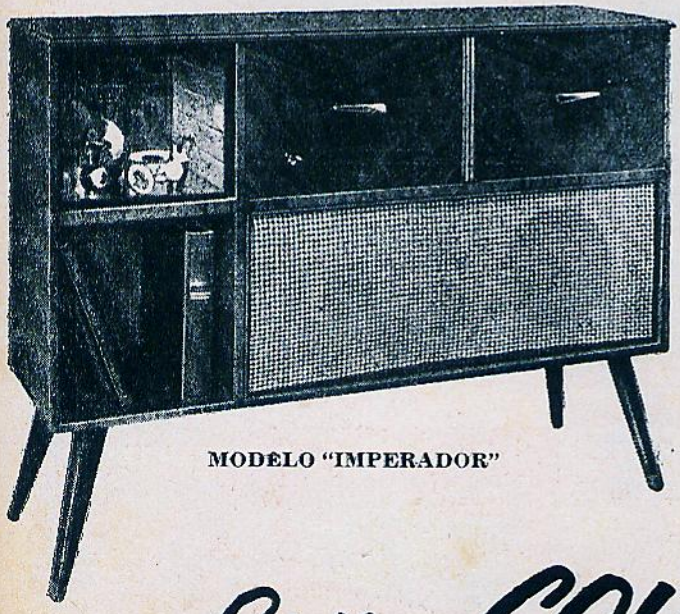


TOCA-DISCOS COMUM

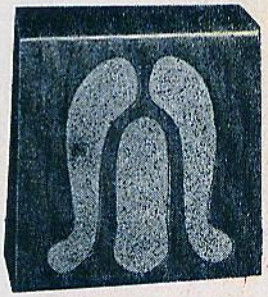
Móveis folheados em EMBUIA, CAVIUNA ou MARFIM.



MODÊLO "PRÍNCIPE"



MODÊLO "IMPERADOR"



BAFFLES DE 6" - 8" - 10" e 12"

À VENDA EM TÔDAS AS BOAS CASAS DO RAMO

Rádios GOLDSOM

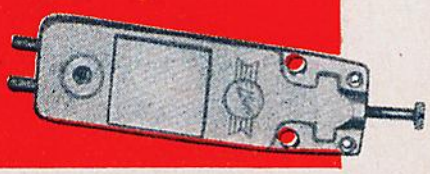
FÁBRICA: Rua da Relíquia, 300
(Casa Verde)
Tel. 52-2018

ESCRITÓRIO: Rua Cap. Salomão, 40 - 8º - S/302 - Tel. 36-7938
SÃO PAULO

SEMPRE NA LIDERANÇA!

PARA CADA TIPO DE TOCA-DISCOS HÁ UM CRISTAL

Eltron



CÁPSULA CRISTAL «DXZ-751»

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

CÁPSULA DE CRISTAL «DXP-157 RT»

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





CÁPSULA DE CRISTAL «DXA-951»

Este modêlo tem as mesmas funções da cápsula de cristal DXZ-751, porém é do tipo leve estampado de alumínio.

CÁPSULA DE CRISTAL «DXB-52A»

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



ELETRÔNICA SÃO PAULO S. A.

A maior fábrica de toca discos da América do Sul

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

INSTRUMENTOS DE TESTE

DA MAIS ALTA QUALIDADE E PRECISÃO, DE PROCEDÊNCIA JAPONESA

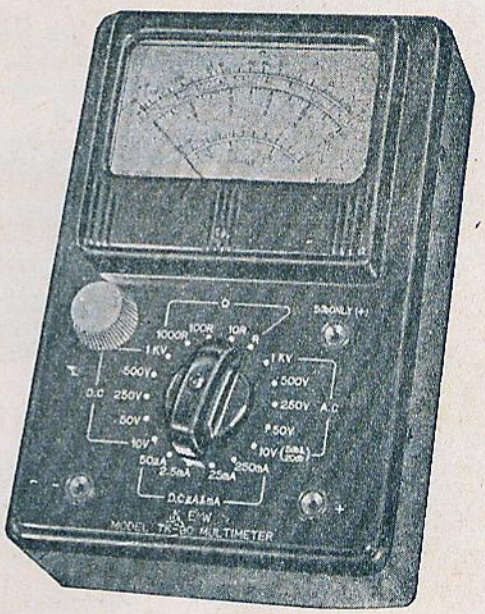
KEW



TK-60

Tensões alternadas: 0 — 10 — 50 — 250 — 1 000 V. c/ 2 000 Ω/V; **Tensões contínuas:** 0 — 10 — 50 — 250 — 1 000 V. c/ 2 000 Ω/V; **Correntes contínuas:** 0 — 250 μA — 10 — 25 mA; **Resistências:** 0 — 10 K — 1 M; **Saídas:** —20 a +22 e +20 a +36 dB. **Dimensões:** 12 x 9 x 4 cm; **Pêso:** 470 g.

Cr$ 1.635,00



TK-90

Tensões alternadas: 0 — 10 — 50 — 250 — 500 — 1 000 V, c/ 8 000 Ω/V; **Tensões contínuas:** 0 — 10 — 50 — 250 — 500 — 1 000 V, c/20 000 Ω/V; **Correntes contínuas:** 0 — 50 μA — 2,5 — 25 — 250 mA; **Resistências:** 0 — 5 K — 50 K — 500 K — 5 M; **Saídas:** —20 a +5 e +5 a +22 dB. **Dimensões:** 16 x 11 x 6,5 cm; **Pêso:** 1 Kg.

Cr$ 3.450,00

TK-110

Tensões alternadas: 0 — 3 — 12 — 60 — 300 — 1 200 V, c/ 10 000 Ω/V; **Tensões contínuas:** 0 — 3 — 12 — 60 — 300 — 1 200 — 6 000 V, c/ 20 000 Ω/V; **Correntes contínuas:** 0 — 60 μA — 3 — 30 — 300 mA; **Resistências:** 0 — 6 K — 60 K — 600 K — 6 Meg; **Saídas:** —20 a +5, +5 a +31, +31 a +57 dB; **Dimensões:** 19 x 13 x 9 cm; **Pêso:** 1,5 Kg.

Cr$ 4.895,00

OS MELHORES INSTRUMENTOS
AOS PREÇOS MAIS VANTAJOSOS

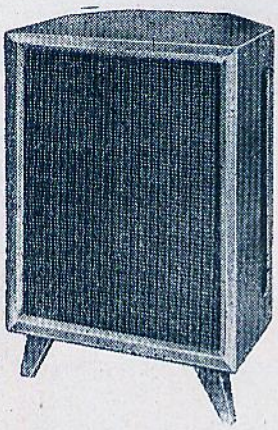
RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

Rua dos Timbiras, 257 — Caixa Postal, 5009 — End. Tel.: «MONTADOR» — São Paulo

L'UIGI BACCHINI

FABRICANTE DE MÓVEIS PARA RADIO-FONÓGRAFOS E ALTA FIDELIDADE

- PRONTA ENTREGA -



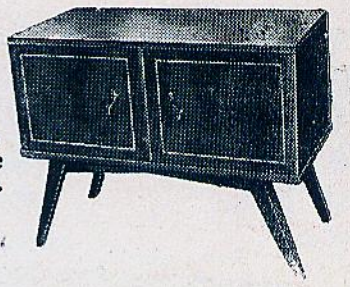
MÓVEL MODERNO
(com 2 discotecas)

Dimensões:
90 x 85 x 44 cm

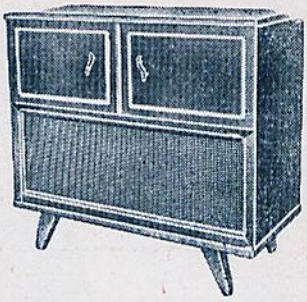
Preço, folhead com embuia: **Cr$ 3.600,00**
Preço folheado com marfim: **Cr$ 3.800,00**

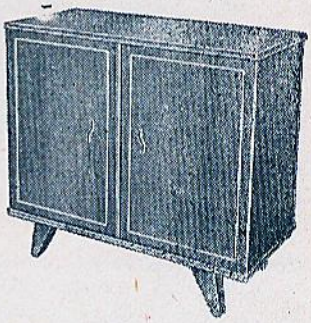
MÓVEL APARTAMENTO
para radiofonógrafos. —→
Serve também para conjunto de alta fidelidade com caixa acústica. Cabe amplificador e rádio.
Dimensões: 90 x 72 x 44 cm
Preço folheado c/ embuia: **Cr$ 3.000,00**
Preço folheado c/ marfim: **Cr$ 3.200,00**

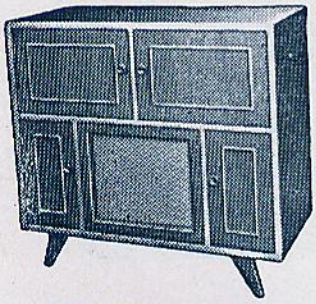
CAIXA ACÚSTICA
←—
de canto para altofalante de 12" e 1 de 4"
Preço, folheado com embuia: **Cr$ 3.000,00**
Preço, folheado com marfim: **Cr$ 3.200,00**



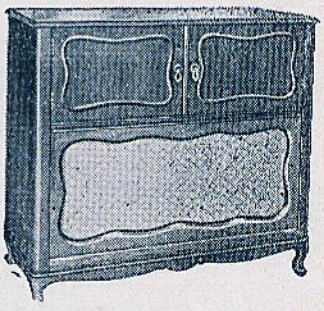
MÓVEL MODERNISSIMO
para conjunto de Alta Fidelidade, com caixa acústica. Cabe amplificador e rádio.
Com ampla discotéca.
Dimensões: 96 x 90 x 45 cm
Preço, folheado c/ embuia: **Cr$ 4.600,00**
Preço, folheado c/ marfim: **Cr$ 4.800,00**







MÓVEL MODERNO
para alta fidelidade com câmara acústica para altofalantes de 12" e um de 4".
Dimensões: 96 x 90 x 45 cm
Preço folhado c/ embuia: **Cr$ 4.300,00**
Preço folhado c/ marfim: **Cr$ 4.500,00**





NOTA: OS PEDIDOS DO INTERIOR DEVEM VIR ACOMPANHADOS DE CHEQUE VISADO OU VALES POSTAIS AOS PREÇOS DEVEM SER ACRESCIDOS 6% DEVIDO AO IMPOSTO DE CONSUMO. EMBALAGEM: CR$ 150.00 POR MÓVEL. FRETE POR CONTA DO COMPRADOR. VENDAS EXCLUSIVAMENTE A VISTA

MÓVEL PROVENÇAL
(com 2 discotecas)
Dimensões: 105 x 97 x 46 cm
Preço, folhado com embuia: **Cr$ 4.700,00**
Preço, folhado com marfim: **Cr$ 5.000,00**

MÓVEL PROVENÇAL
para alta fidelidade com câmara acústica para altofalantes de 12" e um de 4".
Dimensões: 105 x 97 x 46 cm
Preço, folhado com embuia: **Cr$ 5.200,00**
Preço, folhado com marfim: **Cr$ 5.500,00**

FÁBRICA 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).



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

arwin wasey - s. p.

Para as próximas eleições...

Delta

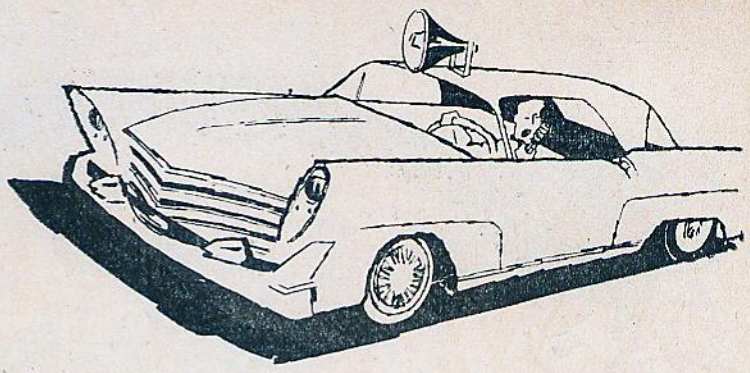
OFERECE

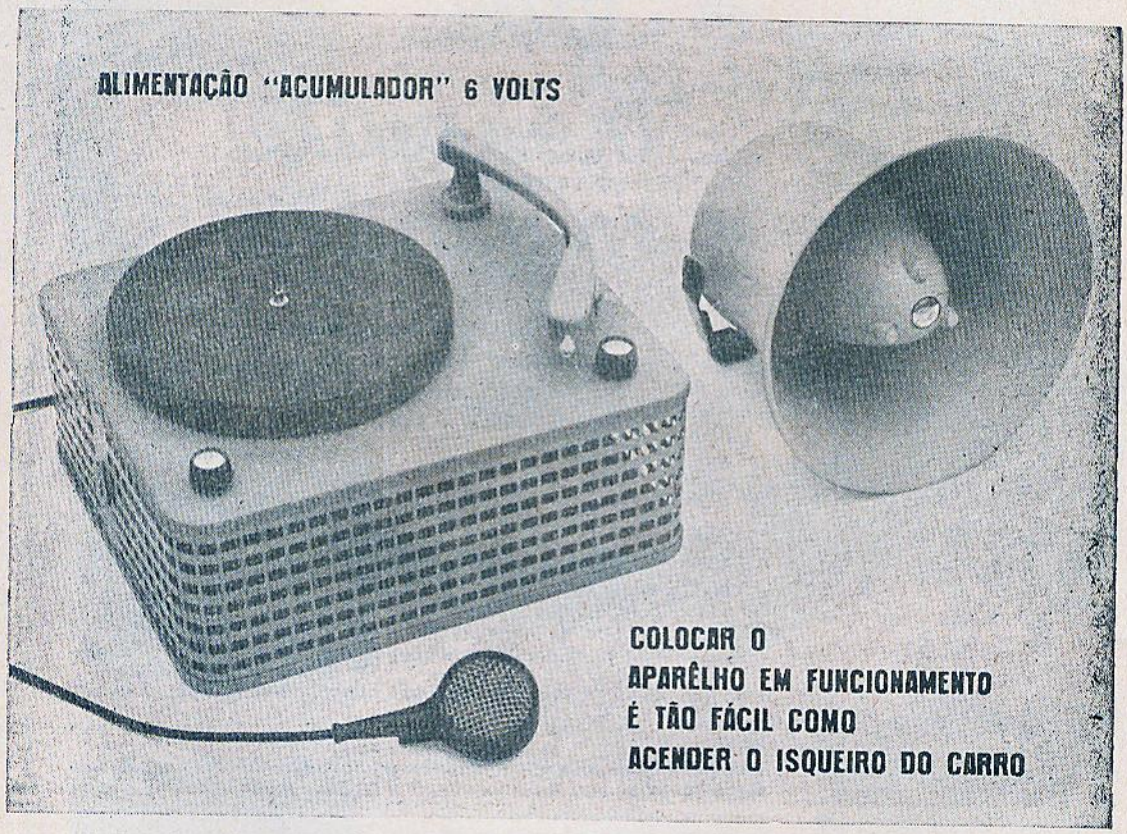
o mais

prático e

compacto

equipamento de som para auto





CONJUNTO COMPLETO, COMPÔSTO DE: AMPLIFICADOR E TOCA-DISCOS 6 VOLTS, ALTOFALANTE EXPONENCIAL «GELOSO» IMPORTADO DE GRANDE RENDIMENTO, MICROFONE DE CRISTAL, CABOS, PLUGS, ETC. «PRONTO PARA FUNCIONAR»

OUÇA-O EM QUALQUER CASA DO RAMO

- GRANDE POTÊNCIA
- BAIXO CONSUMO
- TAMANHO REDUZIDO
- MÍNIMO PÊSO

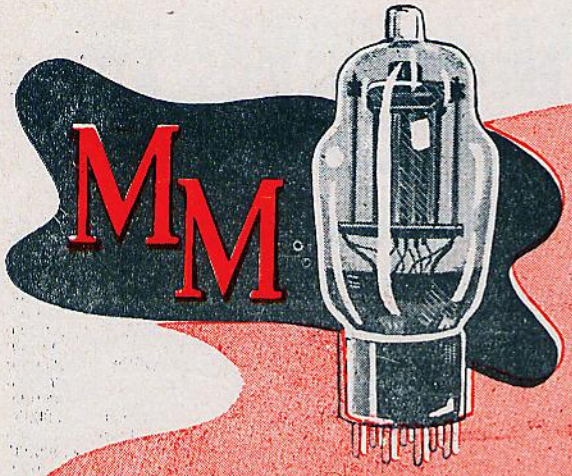
Delta

GARANTE SEU RESULTADO

NÃO ENCONTRANDO EM SEU REVENDEDOR DIRIJA-SE AO FABRICANTE

DELTA S/A. IND. E COM. DE APAR. ELETRÔNICOS

CAIXA POSTAL, 2520 — SÃO PAULO



MILTON MOLINARI

RUA DOS TIMBIRAS, 502 - S/101 - 102
SÃO PAULO

ESPECIALISTA EM

VÁLVULAS

NACIONAIS
AMERICANAS
JAPONESAS

para TRANSMISSÃO — RECEPÇÃO e TELEVISÃO

SOLICITEM LISTA DE PREÇOS

REMESSAS PARA O INTERIOR COM VALE POSTAL, REEMBÔLSO AÉREO OU CHEQUE VISADO

OFERTAS ESPECIAIS

5U4 GB	RCA	Cr$ 170,00	6X4	RCA	Cr$ 80,00
6AV6	RCA	Cr$ 90,00	12AU7	Tosh.	Cr$ 180,00
6AU6	Tosh.	Cr$ 110,00	12AV6	RCA	Cr$ 100,00
6BE6	Valvo	Cr$ 130,00	12AX7	Tosh.	Cr$ 180,00
6BQ6 GT	CBS	Cr$ 360,00	12BA6	RCA	Cr$ 120,00
6BQ6 GTB	Tosh.	Cr$ 300,00	12BE6	Valvo	Cr$ 130,00
6BQ7 A	Syl.	Cr$ 270,00	12BH7	Syl.	Cr$ 270,00
6BQ7 A	Tosh.	Cr$ 260,00	12SA7 GT	Tosh.	Cr$ 160,00
60B6	Tosh.	Cr$ 160,00	12SQ7 GT	Tosh.	Cr$ 150,00
6F6 GT	Tosh.	Cr$ 140,00	35W4	RCA	Cr$ 100,00
6J6	Tosh.	Cr$ 190,00	35Z5 GT	Tosh.	Cr$ 135,00
6S4	Syl.	Cr$ 180,00	50C5	RCA	Cr$ 150,00
6SA7 GT	Tosh.	Cr$ 140,00	50L6 GT	Tosh.	Cr$ 170,00
6SK7 GT	Tosh.	Cr$ 170,00			
6SQ7 GT	Tosh.	Cr$ 160,00	EF 86	Philips	Cr$ 250,00
6V6 GT	Tosh.	Cr$ 160,00	EL 34	"	Cr$ 450,00
			807	Hytron	Cr$ 600,00

Trimmers AR Philips	Cr$ 10,00
Fita Gravação HI-FI 1.200 pés — rolo	Cr$ 800,00
Condensadores 16 × 16 × 450 Tesla — Alumínio	Cr$ 68,00
Manual de Válvulas Philips 1959	Cr$ 240,00
Guia Rádio nº 36	Cr$ 250,00

PRÇOS VÁLIDOS ATÉ 31 DE JULHO

Tudo para rádio!



PREÇOS VÁLIDOS ATÉ 31 DE JULHO DE 1959

TRANSISTORES — PEÇAS

	Cr$
KIT 6 transistores, jôgo bobinas DOUGLAS completo com: caixa couro, chassis, falante, 6 transistores, 1 diodo condens. — e resto material esquema — montagem fácil, completo	3.990,00
KIT 5 transistores, jôgo bobinas SOLHAR, todo o material menos, caixa	3.330,00
Transistor PNP GT-761 Oscil. Americ.	350,00
" PNP GT-760 Ampl. RF-FI	290,00
" PNP GT-81 Driver	290,00
" PNP GT-109 Ampl. Áudio	290,00
Diodo Germânio 1N34 ou 1N64	85,00
Livro "O Transistor e Você", 2ª edição	50,00
Fones miniatura para transistor	250,00
Variável Douglas, 2 secções, miniatura	140,00
" Japonês, 2 " "	180,00
Ferrite redondo, 10 cm 10 mm diâm.	120,00
" " 14 " 10 " "	150,00
" compl. com bob. ant. Douglas	220,00
" chato com bob. ant. p/japonês	190,00
Bobina ant. para Solhar 196 ou 410 pf	85,00
" oscil. " Solhar 110 " 410 "	85,00
" " " Douglas	85,00
Falantes miniatura, 2", japonês	255,00
" " 2 3/4", Novik	245,00
Jôgo sub-miniat., japonês, 3 FI oscil.	580,00
Saída e Driver p/Push Pull, cada	160,00
Potenciômetro 10 K c/chave miniatura	145,00
Condensador eletrolítico miniatura 10/6	25,00
" " miniat. 10x12 V	28,00
" " " 25x12 V	35,00
" " " 30x6 V	35,00
" " " 50x12 V	40,00
" " " 100x12 V	50,00
" disco cerâmic. .05x50 Volt	25,00
Pilha quadrada, 9 Volt, japoneza	220,00
Carregador para pilha de 9 Volt	620,00
Fones 2 000 Ohm, japonês, par	320,00
Caixa plástico para kit Transistor	280,00
" " " "SPIKA"	285,00

AGULHAS E CRISTAIS

	Cr$
Agulha DIAMANTE p/GE destacável	1.450,00
Agulha SAFIRA p/GE destacável	300,00
Clips (ponta) p/GE 33 ou 78 SAF	130,00
Clips (ponta) p/GE 33 DIAMANTE	1.250,00
Clips (ponta) p/GE VR2 33 SAFIRA	150,00
Clips (ponta) p/GE VR2 33 DIAMANTE	1.300,00
Unidades GE RPX-050 caixa orig.	700,00
Unidade RPX-050 sem caixa	600,00
Unidade GOLDRING (HI-FI), 2 safiras	600,00
Unidades e cristal para STEREO, várias marcas. Ponta de diamante a partir de	2.500,00
Cristal Ronette Holandês 2 saf.	350,00
Cristal tipo Fonette nacional 2 saf.	250,00
Cristal Sonotone 1 agulha vermelho	350,00
Cristal Sonotone 2 agulhas safira	420,00
Cristal Philips cobra 2 ag. safira	550,00
Cristal Philips cobra p/manual	380,00
Relutância Philips 33 Diamante	1.950,00
Relutância Philips 78 Safira	980,00
Cristal comum para 1 agulha	75,00
Cristal Zenith cobra verde-vermel	680,00
Cristal Zenith amarelo ou azul	680,00
Cristal Zenith côr marron 2 agulhas	900,00
Cristal para microfone MC-1	190,00
Cristal para microfone MC-2	270,00
Agulha p/cristal Sonotone 1 ag.	95,00
Agulha p/cristal Sonotone 2 ag.	220,00
Agulha p/cristal Ronette 33 ou 78	80,00
Agulha p/cristal Astatic 33 ou 78	90,00
Agulha p/cristal Garrard 33 ou 78	90,00
Agulha p/cristal Shure 33 ou 78	90,00
Agulha p/cristal Eltron. 33 ou 78	85,00
Agulha p/cristal Philco 2 pontas	220,00
Agulha p/Goldring (recoton) 33	140,00
Agulha permanente Nylon 5.000 discos	60,00
Agulha permanente Rubi 5.000 discos	80,00
Agulha permanente Fidelitone 5.000	100,00
Agulha permanente p/ Luxor 2 safiras	180,00
Agulha permanente p/Thorens 33 ou 78	90,00
Caixas de agulhas KING	25,00
Caixas de agulhas Paillard orig.	75,00
Cabeças p/Garrard RC-88 ou 98	200,00
Cabeças p/Webster-cristal ou GE	65,00
Braços compl. c/cristal 1 agulha	190,00
Braços compl. c/cristal 2 ag. safira	380,00
Braços flutuantes p/HI-FI s/unid.	950,00

MATERIAL DIVERSO

100 Knobs sortidos	700,00
100 Resistências 1/2 Watt sortidas	275,00
100 " 1 " "	375,00
Ponta para teste alta tensão 30k	1.150,00
Toca-disco manual, 1 Vel. Eltron	400,00
Selênio retific. 75 Ma. Federal americ.	150,00
" " 100 " " "	180,00
" " 250 e 300 Ma. Federal	300,00
" " 350 Ma. Federal	335,00
" " 500 Ma. Federal	445,00
Manual de serviço PHILIPS em português	550,00

OS PEDIDOS DO INTERIOR DEVEM VIR ACOMPANHADOS DA RESPECTIVA IMPORTANCIA EM CHEQUE OU VALE POSTAL. TAMBEM REMETEMOS PELO REEMBOLSO AÉREO VARIG

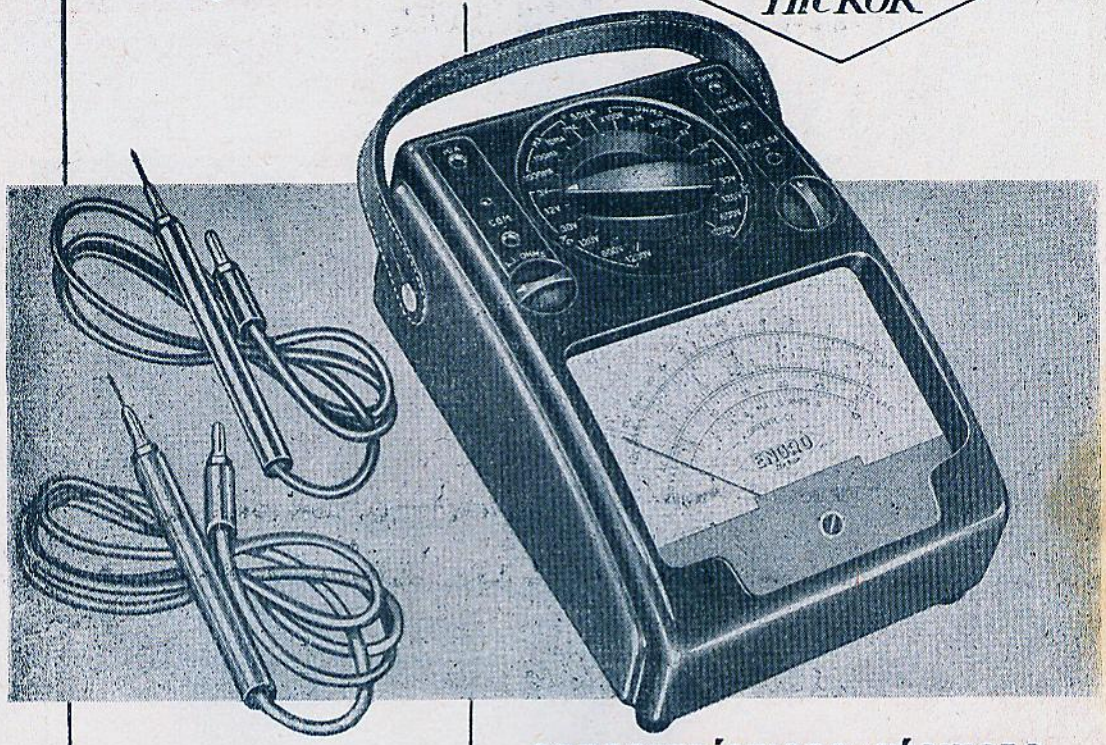
B. WEISS — IMPORTAÇÃO E COMÉRCIO LTDA.

MATRIZ: AVENIDA MARECHAL FLORIANO, 18

Telefone: 43-2131 —— Enderêço Telegráfico: BEVILRAD —— Rio de Janeiro

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**

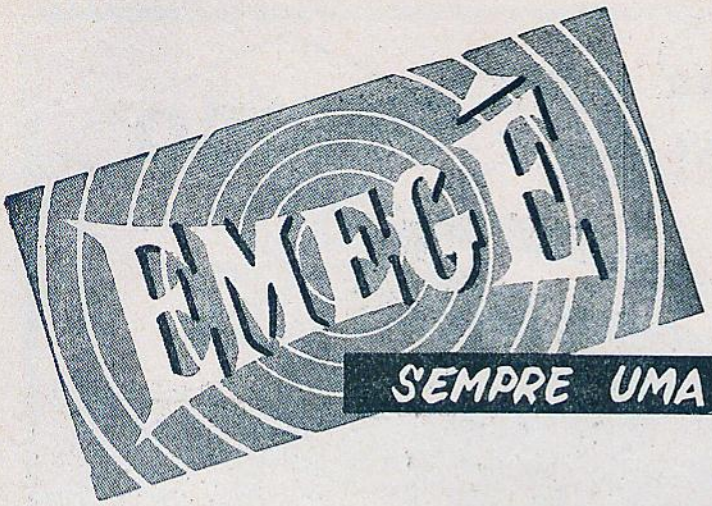
a)	AC VOLTS:	20 000 ohms por volt
b)	DC VOLTS:	20.000 ohms por volt

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



PRESTÍGIO
GARANTIA
PREÇOS EXCELENTES
ÓTIMO ESTOQUE

ALTOFALANTES

TWEETERS

INSTRUMENTOS

TOCA-DISCOS

TRANSFORMADORES

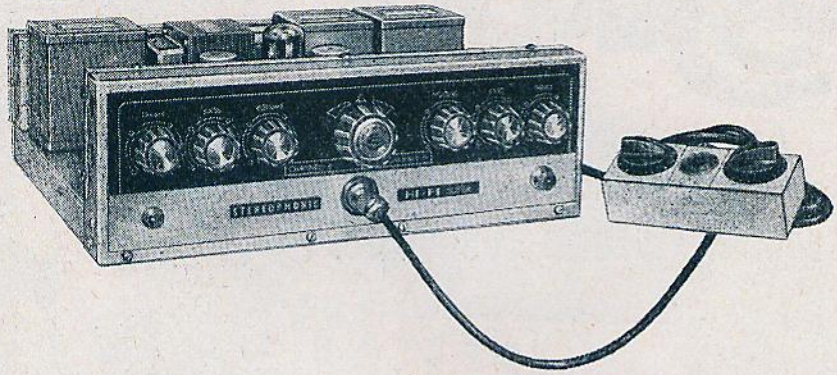
KIT TV
COMPLETO, SEM CAIXA, COM TUBO SYLVANIA 21YP4 E SELETOR DE CANAIS TOSHIBA 41 MC/S.

EMEGÊ vende mais, porque vende mais barato

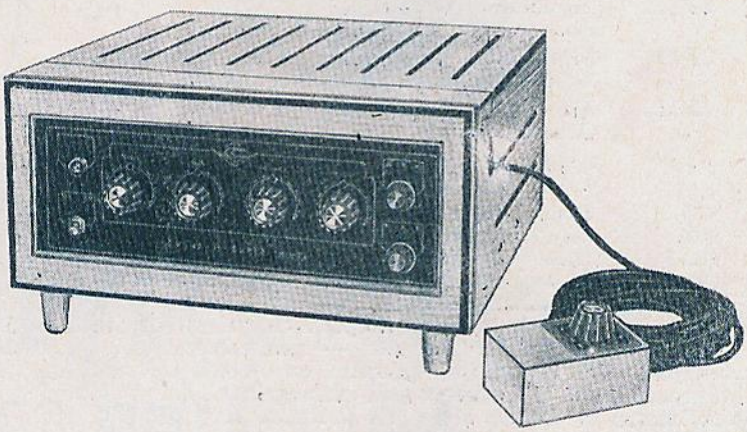
RÁDIO EMEGÊ S. A.

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

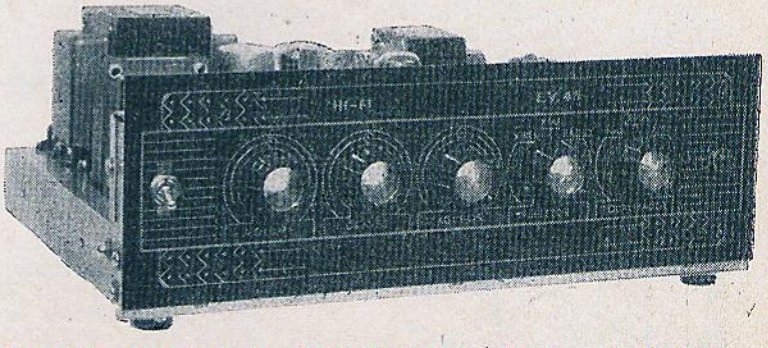
O MÁXIMO EM ALTA FIDELIDADE



STEREO-II



EV-45-II



EV-45

EXAMINE-OS NAS BOAS CASAS DO RAMO

PRODUTOS DA

ELETRÔNICA VASQUES

ATACADO E VAREJO

Rua General Osório, 253 — SÃO PAULO — Fone: 34-7837

3 LEÕES

AMPLIFICAM suas ofertas
oferecendo RESISTÊNCIA aos preços altos!

TUDO PARA RÁDIOS, FONÓGRAFOS
E TELEVISÃO





OFERTAS ESPECIAIS

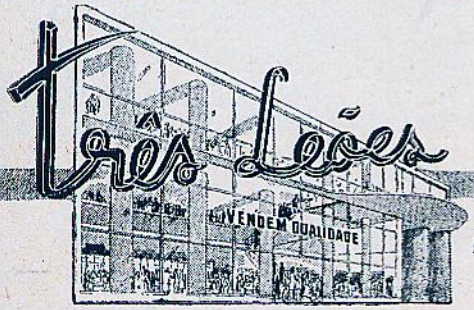
32-113	Altofalante coaxial 12" Pioneer mod. PAX12-B..	13.920,00
32-114	Altofalante com difusor 12" Goodmans pesado....	16.380,00
32-115	Altofalante coaxial 12" General pesado	16.380,00
43-27	Amplificador HI-FI de 10 watts marca Telejonson	21.500,00



403-1	Disco virgem de 8" Supersom.....	265,00
403-2	Disco virgem de 10" Supersom.....	415,00
403-3	Disco virgem de 12" Supersom.....	570,00
622-6	Fitas para gravação em carretel de 1.200 pés marca Major	1.200,00
1162-152	Kits de Ponte de Impedância "Heathkit" IB-2-A	51.200,00
1163-187	Kits de TV. de 21" — semi-completo	34.700,00
133-87	Caixas para TV. de 21" — marfim ou imbuia	4.425,00
1152-5	Pontas para teste, de procedência estrangeira	115,00
1113-71	Potenciômetro de fio 50 ohms	175,00
1113-80	Potenciômetro de fio 10 K ohms	175,00
1113-91	Potenciômetro de fio 20 K ohms	190,00
1292-1	Testador Neo-Lite — procedência estrangeira	190,00
1392-111	Válvula 6A8 Sylvania	525,00
1392-495	Válvula 6BK7-A CBS	410,00
1392-488	Válvula 6BC5 Sky-Tron	200,00
1392-480	Válvula 6BZ7 Sylvania	460,00
1392-184	Válvula 6K6-GT CBS	315,00
1392-208	Válvula 6SA7 Sylvania	410,00
1392-497	Válvula 12BZ7 Sky-Tron.....	200,00
1402-323	Tubo para TV. 21AP4 Thomas	14.000,00

Desconto de 20%

Para revendedores é favor nos consultar



AVENIDA SÃO JOÃO, 1100
TEL. 35-5131

HALL ELECTRIC LTD

LONDON N.W.1.



VÁLVULAS INGLESAS DE PRIMEIRA LINHA

VENDAS SÒMENTE POR ATACADO

ACEITAMOS PEDIDOS PARA IMPORTAÇÃO DE VÁLVULAS ESPECIAIS

DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS PARA O BRASIL:

S. A. KNOWLES & FOSTER DE IMPORTAÇÃO E COMÉRCIO

CASA FOSTER

RUA FLORÊNCIO DE ABREU, 435-441 —— CAIXA POSTAL, 8133 —— TEL.: 36-6984

SÃO PAULO



TRANSISTOLÂNDIA cumpre o que promete, vendendo mercadorias da sua especialidade, pelos menores preços da praça.

Cápsula Estereofônica G. E.	
GOLDEN CLASSIC	5.000,00
ESTÉREO CLASSIC	3.500,00
Clip-in DIAMANTE G. E.	1.200,00
DIAMANTE e SAFIRA	1.300,00
Unidade G. E. — VR-II	650,00
Unidade PICKERING D-S	6.000,00
Agulha PICKERING DIAMANTE	3.000,00
Unidade Goldring	550,00
Cristal ZENITH q. tipo	550,00
Agulha PHILCO (2 safira)	180,00
Agulha FIDELITONE MASTER	80,00
Agulha FIDELITONE LUXO	50,00
Cápsula THORENS (mag.)	650,00
Estôjo c/agulhas KING	20,00
Estôjo c/agulhas BAILARINA	15,00
Cabeça p/ WEBCOR	60,00
TRANSISTOR CK-722	250,00
SUPORTE de Transistor	15,00
BOBINA SOLHAR	470,00
BOBINA DOUGLAS	850,00
PILHA de 9 volts	170,00
PILHA de 1,5 volt	18,00
SUPORTE de pilhas	35,00
CARREGADOR de bateria	550,00
FERRO de soldar	290,00
POTENCIÔMETRO 10 K c/c	120,00
Cond. disco .01 x 50 volts	15,00
Cond. disco .02 x 50 volts	16,00
Cond. disco .05 x 50 volts	25,00
FONE p/rádio transistor	220,00
CABEÇA p/Unidade G. E.	3,00
Emblema p/rádio SPICA	50,00

KIT de 6 Transistores, circuito impresso, caixa plástica COMPLETO 4.200,00
KIT de 3 Transistores, circuito impresso, caixa plástica COMPLETO 3.000,00

TRANSISTORES de 30, 70 e 100 megaciclos e de potência para rádio de automóvel.

Estôjos plásticos e várias peças para rádios SPICA, SHARP, MACO, GRUNDIG, etc.

COMPLETA OFICINA COM TÉCNICOS ESPECIALIZADOS PARA CONSÊRTO DE QUALQUER TIPO DE RÁDIO TRANSISTORIZADO.

Rua do Rosário, 136 - 1° andar - Tel.: 22-1656 - RIO DE JANEIRO

N.B. — No momento, não remetemos mercadoria para fóra do RIO DE JANEIRO.

REEMBOLRADIO

— DE —

MORATORE & CRESCENTE

FESTEJANDO O SEU 5º ANIVERSÁRIO OFERECE AOS SEUS DISTINTOS FREGUEZES UMA REDUÇÃO EM SEUS PREÇOS:

EIS ALGUMAS OFERTAS

KIT DE 5 VÁLVULAS, COMPLETO, ONDAS CURTAS E LONGAS COM TRANSFORMADOR, CONJUNTO PONTET, MOD. 702, VÁLVULAS 6BE6-6BA6-6AV6-6X4 E 6AQ5 OU ECH81-6BA6-6AV6-6AQ5 E EZ80	PREÇO:	CR$ 2.390,00
KIT VITROLINHA DE MESA, COMPLETO, COM 5 VÁLVULAS, COM MOTOR DE 3 ROTAÇÕES E PICK-UP DE 2 AGULHAS COM CAIXA DE FINO ACABAMENTO	PREÇO:	CR$ 3.880,00
KIT COMAR COMPLETO, SEM CAIXA, 3 FAIXAS DE ONDAS, FALANTE DE 6" COM TRANSFORMADOR UNIVERSAL, VÁLVULAS 6SA7-6SK7-6SQ7-6V6-5Y3 OU ECH81-6BA6-6AV6-6AQ5 E EZ80	PREÇO:	CR$ 2.490,00
MOTOR 3 ROTAÇÕES C.R.T. COM PICK-UP, 2 AGULHAS	PREÇO:	CR$ 1.090,00
JÔGO DE VÁLVULAS MINIATURA 6BA6-6BE6-6AV6-6AQ5-6X4	PREÇO:	CR$ 595,00
ALTOFALANTE DE 6" CIBEAL	PREÇO:	CR$ 295,00
ALTOFALANTE DE 2½"	PREÇO:	CR$ 260,00
PADDER JAPONÊS CHERRY	PREÇO:	CR$ 20,00
PANO PARA BAFFLE DE SEDA	PREÇO: (METRO)	CR$ 95,00
SAÍDA SIMPLES WILLKASON 6F6, TIPO PESADO	PREÇO:	CR$ 85,00
CHAVE 4 × 2	PREÇO:	CR$ 48,00
TOMADA FONE	PREÇO:	CR$ 4,00
ELETROLÍTICO 25 × 25 × 450 - TESLA	PREÇO:	CR$ 75,00
ELETROLÍTICO 16 × 450 - TESLA	PREÇO:	CR$ 50,00
SOQUETE 8 PINOS, TIPO AMPHENOL	PREÇO:	CR$ 7,00
TOMADA DE VOLTAGEM	PREÇO:	CR$ 25,00
TWEETER JAPONÊS ONKIO, 20 WATTS, 8 OHMS	PREÇO:	CR$ 1.800,00
SAÍDA ULTRA LINEAR WILLKASON REF. 4702, 12 WATTS	PREÇO:	CR$ 700,00
ANTENA E OSCILADORA, 3 FAIX.DE ONDAS ESPECIAL ELÉTRICA	PREÇO:	CR$ 100,00

E MAIS UMA INFINIDADE DE ARTIGOS PELOS MELHORES PREÇOS DA PRAÇA:

RUA SANTA EFIGÊNIA, 312 —— FONE: 32-9206
CAIXA POSTAL, 7288
SÃO PAULO

Atendemos aos pedidos do Interior sòmente com Cheque Visado ou Vale Postal no mínimo de Cr$ 500,00 ou pelo Reembôlso Aéreo Varig e Cruzeiro do Sul. Efetuamos qualquer despacho rodoviário, Postal, ferroviário e aéreo.

CKS OFERECE:

Reembôlso Postal e Linhas Aéreas para todos os estados

CHASSIS 13 x 31 cm p/5 válvulas AC Cr$ 54,— e 10 x 22 cm p/5 válvulas AC/DC Cr$ 42,— Caixa p/Toca-Disco (ferro pintado) Cr$ 195,— DISCO ESTROBOSCÓPIO para regular velocidade de Toca-disco Cr$ 15,— TRANSFORMADOR p/Filamento e Campainha 115 por 6,3 volts Cr$ 68,— MANIPULADOR popular p/aprender Telegrafia Cr$ 195,— Idem modêlo Profissional Cr$ 845,— FONES c/Aro tipo popular c/1 cápsula Cr$ 140,— Idem de 2 cápsulas Cr$ 240,—.

MATERIAL SORTIDO:

5 Articulações p/Toca-disco Cr$ 94,— 10 Cones p/Altofalantes Cr$ 218,— 20 ARANHAS p/Cones Cr$ 238,— 10 BOBINAS Antena, Osciladora, Inter-etapa etc. Cr$ 335,— 10 BOBINAS MÓVEIS Cr$ 146,— 20 CDS tubulares Cr$ 164,— 5 CONTRÔLE VOLUME (Potenciômetros) Cr$ 427,— 20 metros CORDÃO p/DIAL de linho, nylon e aço Cr$ 97,— 5 CHAVES DE ONDA Cr$ 432,— 10 DECALCOS (140 simbolos) p/Rádios e Amplificadores Cr$ 57,— 20 KNOBS div. côres e tamanhos Cr$ 164,— 10 metros TUBOS PLÁSTICOS (espagueti) 1-10 mm. Cr$ 56,— 50 metros de FIO CABINHO capa plástica, flexível e rígido, div. côres Cr$ 197,— 50 metros de FIO ESMALTADO c/capa de seda Cr$ 235,— 50 metros de FIO ESMALTADO Cr$ 116,— (todos os FIOS tem 10 metros cada peça) — 50 metros de FIO NIQUELCROMO Nº 25 até 36 Cr$ 366,— 20 ISOLADORES plásticos p/Antena de TV Cr$ 54,— 20 ISOLADORES tipo gancho p/Antena TV Cr$ 208,— 20 SOQUETES p/válvulas Cr$ 178,— 100 ILHOZES div. Cr$ 38,— 100 TERMINAIS div. Cr$ 33,— 5 TRSF. de SAÍDA Cr$ 247,— 300 gramas PAPEL ISOLANTE parafinado, óleo e Neutro, 5-10 e 15 cm de largura Cr$ 124,— 3 DIAIS (MOSTRADORES) completos c/volante, cordão e mola Cr$ 249,— 10 PONTEIROS p/Dial Cr$ 77,— 10 VOLANTES (Rodas p/Dial) Cr$ 297,— 100 PARAFUSOS c/PORCAS 1/8" x 3/8" até 1" Cr$ 98,— 50 RESISTÊNCIAS DE CARVÃO 1/2-1-2 e 3 watts Cr$ 280,— 10 RESISTÊNCIAS DE FIO 5-10 e 20 watts Cr$ 304,— 5 RESISTÊNCIAS p/Ferro de Engomar e Fogareiro elétrico Cr$ 208,— Jôgo de 5-1 PONTA de PROVA e 4 CHAVES DE CALIBRAGEM p/Rádio e TV Cr$ 96,— 10 lâmpadas dial Cr$ 96,— 10 metros de fio nú rigido estanhado Nº 14, 15 e 19 Cr$ 98,— PÉS DE BORRACHA e p/passagem de fio 50 por Cr$ 82,— 10 TUBOS DE FENOLITE de 1/4" até 1.1/2" de 10 cm cada Cr$ 112,— 100 ARRUELAS de ferro, estrelados, de pressão e lisos Cr$ 79,— 10 FUSÍVEIS de 1/4 até 10 Amperes Cr$ 104,0. PRESSPAN papelão isolante, 1 m/m, peças de 8 x 15 cm, quilo Cr$ 94,— 20 CDS MICA sortidos Cr$ 117.—.

MATERIAL DE OCASIÃO

Cds variável 3 secções c/6 teclas Cr$ 128,— CÁPSULAS (tipo Telefone) para Microfone e Fone, cada Cr$ 70,— Idem p/Microfone tipo menor Cr$ 85,— MAGNETOS (tipo Telefone, saída 90 volt AC sendo de 3 ímãs Cr$ 270,— de 4 ímãs Cr$ 360,— de 5 ímãs Cr$ 450,— Contadores 0/9999 eletromagnéticos 30/90 volt DC ou 150/220 volts AC Cr$ 215,—.

APARELHOS montados, que interessam:

GALENA, c/Diodo Germanio, modêlo popular, montado em caixa plástica com escala ..... **Cr$ 585,—**

GALENA a Cristal Germanium, c/variável automático c/6 teclas p/fixar as estações, montado, caixa plástica ..... **Cr$ 685,—**

OSCILADOR FONOGRÁFICO sem Fio p/ Toca-Disco, Microfone e Intercomunicação, alcance até 100 metros, montado em chassis e c/2 válvulas ..... **Cr$ 1.280,—**

OSCILADOR TELEGRÁFICO c/2 válvulas, montado em chassis, p/aprender Telegrafia, para usar Fones ..... **Cr$ 1.080,—** Idem c/3 válvulas, com Altofalante, podendo usar também Fones ..... **Cr$ 1.980,—**

PREAMPLIFICADOR c/1 válvula p/ aumentar volume de Toca-Disco e Microfone ..... **Cr$ 835,—**

AMPLIFICADOR c/3 válvulas p/Toca-Disco podendo ser usado p/TD, Braço de cristal, sendo o volume igual a um Rádio de 5 válvulas. (Pode usar Altofalante até 6") **Cr$ 1.460,—**

CONJUNTO MORSE, sendo: 1 Manipulador, c/cds cigarra, e lâmpada sinal Néon e de Fone c/1 cápsula ..... **Cr$ 590,—**

ELIMINADOR p/tirar ruídos p/braço, toca-disco cristal ..... **Cr$ 120,—**

— MATERIAL SUJEITO A FALTAS —
PREÇOS SUJEITOS À ALTERAÇÃO SEM AVISO PRÉVIO
Cada remessa acompanha 1 lista

Quando Pedido inferior de Cr$ 1.000,00, favor mandar Cheque ou Vale Postal.

CAIXA POSTAL, 4545
Fone: 43-1571

CKS COM. IND. E REPR. LTDA.

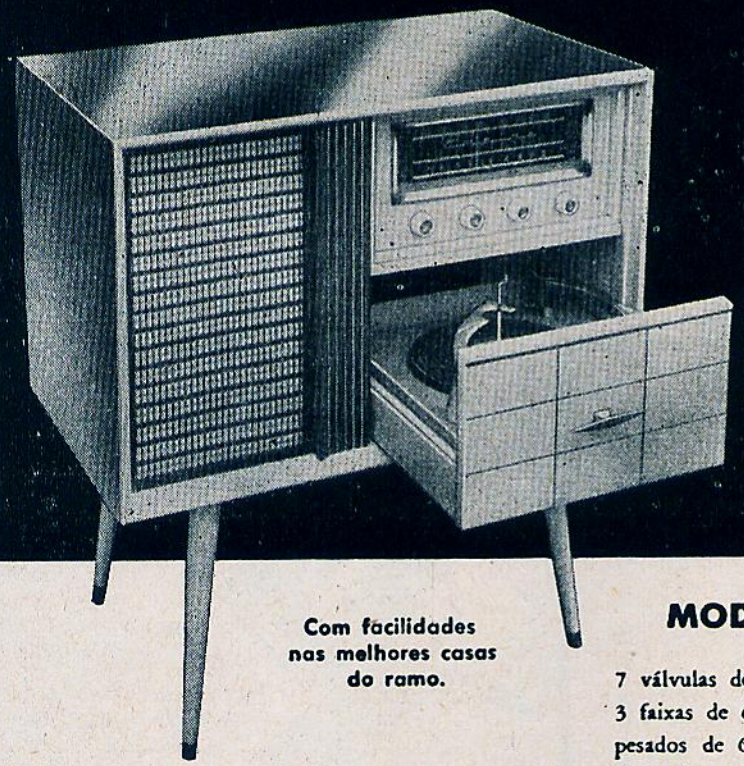
RIO DE JANEIRO

LOJAS: **AVENIDA PRESIDENTE VARGAS, 920**
RUA SACADURA CABRAL, 233

Pela 1ª vez na história da música

CONSOLE

Empire



– sonoridade de um HI-FI a preço popular

Com facilidades nas melhores casas do ramo.

MOD. RVC 520

7 válvulas de grande rendimento – 3 faixas de ondas – 2 alto falantes pesados de 6" – Transformador universal – Contrôle para graves e agudos – Toca-discos automático, 3 rotações – Pick-up de 2 agulhas reversíveis – Lindo móvel em imbuia ou marfim – Pés removíveis.

Garantia e assistência técnica permanente.

Empire
RÁDIO E TELEVISÃO

EMPIRE
ampla linha de receptores à sua escolha.
apresenta
HOJE
as conquistas de
AMANHÃ

TELEVISORES – RÁDIOS – ELETROLAS – ALTA FIDELIDADE

PHILIPS



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

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



COMPREM VÁLVULAS PHILIPS GENUÍNAS EM CAIXINHAS ORIGINAIS.

S.A. PHILIPS DO BRASIL

Matriz: São Paulo – Rua Senador Queiroz, 312 – C. P. 8681

Filiais: São Paulo – Rio de Janeiro – Belo Horizonte – Pôrto Alegre – Recife – Belém – Salvador – Santos

erwin wasey - s. p.

RÁDIO e TELEVISÃO

ANO XII — N.º 136
JULHO DE 1959

FILTROS DIVISORES DE FREQUÊNCIA

A adaptação de vários altofalantes a receptores ou amplificadores está se tornando cada vez mais popular, de um lado, porque proporciona realmente uma melhora na reprodução sonóra e de outro, porque a propaganda referente à alta fidelidade sugere ao leigo a impressão de que, quanto mais altofalantes possue o equipo, tanto melhor a fidelidade de reprodução.

Infelizmente esta propaganda deu lugar a excessos, tanto por parte da indústria, como também, dos montadores em geral. No intuito de aumentar o número de altofalantes, foi, em muitos casos, substituído o altofalante de 12" por dois de 8", ou então, foi acrescentado simplesmente, ao altofalante grande, um pequeno. Na grande maioria dos casos, estas adaptações resultam numa decepção: ou não há alteração nenhuma na qualidade de reprodução, ou então, a mesma até piora sensìvelmente.

A adaptação ou troca de altofalantes sòmente pode proporcionar melhora na reprodução, se fôr feita corretamente e se o amplificador usado no conjunto, possuir as qualidades necessárias. Se, por exemplo, um amplificador tiver muita distorção nas frequências elevadas, a reprodução em conjunto com um altofalante comum, pode resultar melhor do que com um altofalante de boa qualidade, por não reproduzir o primeiro, as frequências elevadas e, com isto, a distorção presente. Neste caso, a adição de um altofalante para os agudos também dará um resultado negativo, pelo fato de reproduzir, exclusivamente, a distorção.

Se, porém, usarmos um amplificador bom, é geralmente o altofalante que limita a qualidade de reprodução. Como é muito difícil construir altofalantes que reproduzam o espectro sonóro todo com boa fidelidade, os fabricantes preferem construir altofalantes compostos de 2 ou 3 unidades separadas, encaixadas uma na outra, a fim de reduzir o espaço ocupado pelo conjunto. Resultam assim, os altofalantes coaxiais ou triaxiais. A cada sistema desta unidade é conduzida uma parte do espectro de áudio, a qual é reproduzida então, com a máxima fidelidade possível.

No lugar de um altofalante com 2 ou 3 sistemas, também poderemos usar 2 ou 3 altofalantes separados, sempre que sejam escolhidos tipos adequados. Os altofalantes de grande diâmetro por exemplo, são predestinados

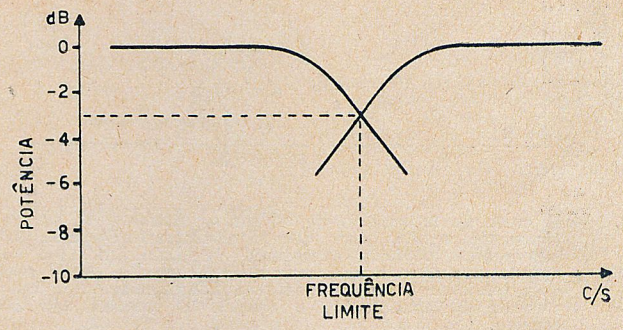


Fig. 1 — Como frequência-limite de um circuito de filtro, denomina-se a frequência em que a potência de saída do filtro baixa para a metade da potência de entrada, o que, na escala de decíbels, corresponde a uma redução de 3 dB.

à reprodução das frequências baixas, pois, a área do cone é grande e, pelo pêso do cone e bobina móvel, a frequência de ressonância resulta baixa. Altofalantes pequenos possuem um cone de pêso bem menor e, portanto, pode receber as frequências elevadas, pois, são sempre de amplitude pequena, mas mesmo isto não é conveniente, pois, pode haver uma inter-ação entre frequências baixas e altas, o que aumentaria a distorção. Para en-

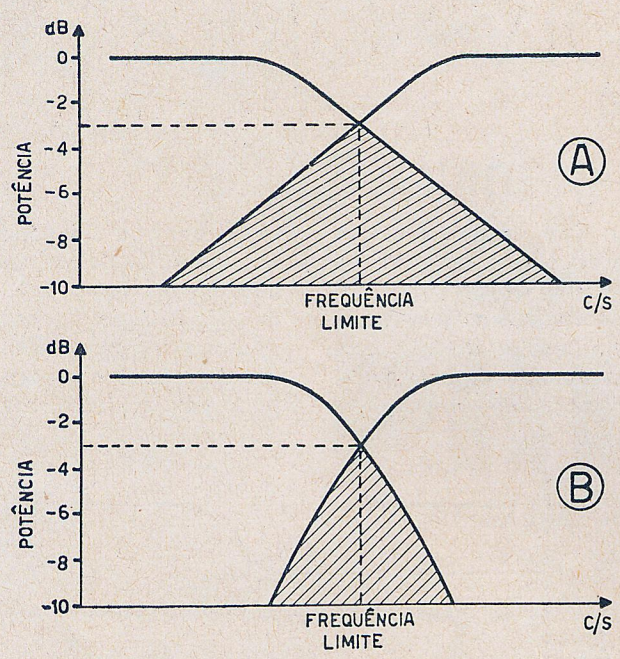


Fig. 2 — O corte de frequência de ambos os filtros deve ser relativamente agudo, para que o altofalante de uma faixa não receba potência demasiada da outra. A área sombreada nos desenhos acima, indica a região, onde ambos os altofalantes recebem potência simultâneamente. Em A, o corte é insuficiente; o detalhe B, mostra um corte correto.

podem seguir melhor às rápidas vibrações das frequências altas; por outro lado, a pequena área do cone é suficiente para a reprodução destas frequências.

Infelizmente, a simples ligação em paralelo, de um altofalante grande com outro pequeno, para a reprodução de todo o espectro, não é possível. O altofalante pequeno, por exemplo, seria sobrecarregado quando recebesse as correntes intensas, correspondentes às frequências baixas. Portanto, torna-se necessário impedir que as frequências baixas atinjam o altofalante pequeno. O altofalante grande, naturalmente viar a cada altofalante, as frequências que lhe cabem, são usados os divisores de frequência.

Nos sistemas que usam 2 altofalantes, estes divisores são compostos por um filtro passa-baixos, e outro passa-altos. As frequências-limite de ambos os filtros devem ser as mesmas; se, por exemplo, o filtro passa-baixos possuir um limite superior de 1 000 c/s, então a frequência-limite inferior do outro filtro também deve ser de 1 000 c/s. Como frequência-limite denominamos a frequência, na qual a potência de saída do filtro baixou em 3 dB (ou seja, fornece a metade da potência normal); nesta frequência, portanto, ambos os altofalantes recebem exatamente a metade da potência disponível na entrada do filtro (figura 1). Neste caso, a transição da reprodução se dá gradativamente, de um altofalante ao outro, sendo naturalmente, necessário que os altofalantes reproduzam ainda, perfeitamente, as frequências adjacentes ao limite do filtro, pois, nesta região, são os dois altofalantes responsáveis, simultâneamente, pela tonalidade de reprodução.

Além da frequência-limite do filtro, exerce também grande influência sôbre o desempenho do mesmo, a atenuação do sinal de saída, além da frequência-limite de cada canal. Se a atenuação fôr pouca, há uma larga faixa de frequência, na qual ambos os altofalantes recebem ainda apreciável potência, que entretanto não lhes cabe (fig. 2-A). Por outro lado, o corte dos filtros também não deve ser muito agudo, pois, neste caso, pequenas diferenças na frequência limite dos mesmos já produzem fortes alterações no nível de reprodução. A atenuação mais adequada é de 6 ou 12 dB por oitava (uma oitava corresponde ao dôbro ou à metade da frequência em questão).

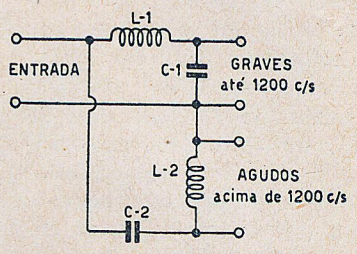


Fig. 3

Filtro divisor para 2 altofalantes, com corte de 12 dB por oitava e frequência de transição de 1 200 c/s. Os valores das indutâncias e dos condensadores para as diversas impedâncias, estão compilados na tabela 1.

A escôlha da frequência-limite é de grande importância, quando são usados altofalantes especiais, com faixas de resposta restritas, mas não é crítica, se usarmos altofalantes comuns, destinados à reprodução de faixas mencionadas até esta altura, está ilustrado na figura 3. O filtro passa-baixos é formado pela indutância L-1, em conjunto com o condensador C-1, enquanto que o filtro passa-altos é compôsto por L-2 e C-2. Como a frequência-limite para ambos os filtros é idêntica, os valores das duas indutâncias e dos dois condensadores são os mesmos.

TABELA 1
Divisor de frequências da figura 3

Impedância Ω	L-1 e L-2 (mH)	C-1 e C-2 μF	Espiras	Diâm. Carretel (mm)
4	0,75	22	240	50
8	1,5	11,5	305	50
16	3,0	6	410	75

mais amplas. Para êste último caso, podemos fixar a frequência-limite para 1 200 c/s, pois, nesta região, tanto os altofalantes grandes, como os pequenos reproduzem perfeitamente.

O circuito de filtro que resulta das considerações

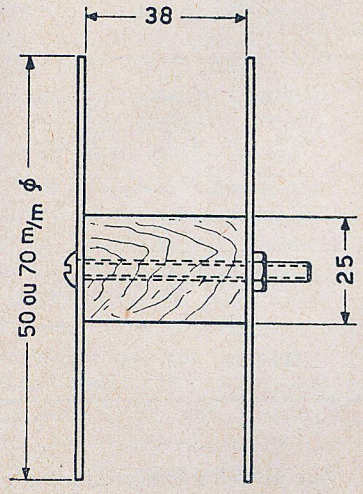


Fig. 4

Medidas do carretel de enrolamento das indutâncias. Qualquer material isolante serve para a construção; o parafuso deve ser de material não ferroso.

Infelizmente, os valores dos componentes do filtro variam com a impedância dos altofalantes usados. Na tabela 1, damos os valores dos componentes, inclusive o número de espiras que devem ser enroladas sôbre o carretel, para resultar a indutância indicada, pois, não é possível adquirir as indutâncias já prontas, no mercado.

O enrolamento das indutâncias é fácil e não requer aparelhamento especial. A fôrma deve ser aprontada com as dimensões constantes na figura 4. O núcleo central é um pedaço de madeira redonda (um cabo de vassoura geralmente possue o diâmetro certo) no qual é feito um furo central, para dar passagem a um parafuso de latão (ferro não deve ser usado). As bordas laterais podem ser de qualquer material isolante; podem ser redondas ou quadradas. Ao montar o conjunto, aplica-se um pouco de cola-tudo nas superfícies laterais do núcleo, a fim de dar maior rigidez ao carretel. O mesmo parafuso que segura o carretel todo, pode ser usado mais tarde, para prendê-lo num suporte qualquer. O diâmetro das paredes laterais depende do número de espiras que deve caber; até 300 espiras cabem num carretel com 50 mm de diâmetro; se fôr usado maior número de espiras, é necessário usar um

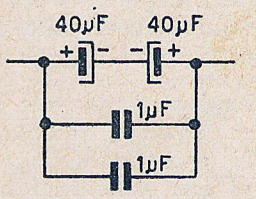


Fig. 5

Combinação de condensadores, para conseguir uma capacidade total de 22 mfd. Se possível, é conveniente conjugar os condensadores de tal maneira, que pelo menos 20% da capacidade total sejam do tipo de papel.

diâmetro de 75 mm. Para o enrolamento é usado, em todos os casos, fio esmaltado nº 18; não é necessário fazer um enrolamento em camadas, mas deve-se cuidar de não desperdiçar espaço demasiado.

Os condensadores são de capacidade relativamente elevada; o uso de condensadores de papel (o que seria o ideal) geralmente não é possível, tanto pelo custo dêste tipo de condensador, como pelo espaço ocupado. Consequentemente, é necessário usar condensadores eletrolíticos. Infelizmente, estes condensadores são fabricados sòmente com tolerância bastante grande (entre +50 e —20% de tolerância) e a sua constância também não é alta, mas como não existe outra possibilidade, são usados estes

condensadores, pràticamente em todos os divisores de frequência. Para obter condensadores não polarizados, é necessário ligar dois eletrolíticos em série, cada um com o dôbro da capacidade requerida. Os dois pólos negativos dos condensadores devem ser entreligados e as ligações do circuito, feitas aos dois pólos positivos. O condensador C-1, para a impedância de 4 ohms por exemplo, deve ter 22 mfd; portanto, devemos usar, para êste fim, dois condensadores de 44 mfd, entreligados com os pólos negativos e fazendo as ligações ao circuito pelos pólos positivos.

Condensadores com êste valor nominal, dificilmente serão encontrados, mas pode-se usar eletrolíticos de 40 mfd, o que resulta numa capacidade final de 20 mfd, e completar os 2 mfd faltantes, por intermédio de condensadores de papel, ligados em paralelo com o conjunto todo. As ligações que resultam, com êste exemplo, estão ilustradas na fig. 5. Esta ligação em paralelo de condensadores de papel aliás, tem outra vantagem: o efeito dos condensadores eletrolíticos pode diminuir bastante, em conjunto com frequências elevadas, o que, naturalmente, é prejudicial para o desempenho do filtro; pela ligação em paralelo de condensadores de papel (que, pràticamente não alteram o seu desempenho) esta alteração é muito menos pronunciada. A tensão de trabalho dos condensadores deve ser, pelo menos, de 50 volts; só para os filtros com impedância de 4 ohms é também possível usar os tipos com 25 volts de tensão de trabalho.

Sempre que possível, deve ser medida a capacidade dos eletrolíticos usados, pois, como já mencionámos, as tolerâncias normais de fabricação são bastante elevadas e um êrro de 50% no valor de um dos condensadores já pode alterar completamente a frequência-limite de um filtro.

Naturalmente, é também possível subdividir a reprodução entre 3 altofalantes e, neste caso, o divisor de frequências também deve ter 3 saídas. Costuma-se então,

(Cont. na pág. 80)

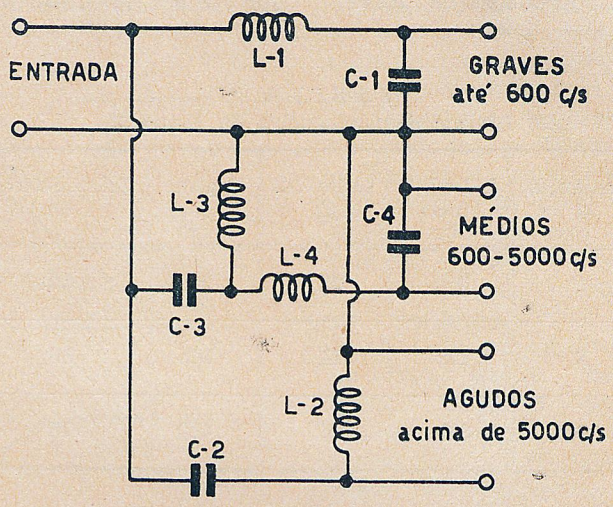


Fig. 6 — Filtro divisor de frequências para 3 altofalantes, proporcionando 12 dB de atenuação entre as faixas. Os valores dos componentes estão computados na tabela 2. As frequências de transição, são de 600 e 5 000 c/s.

TABELA 2

Divisor de frequências da figura 6

Impedância Ω	L-1 e L-3 (mH)	L-2 e L-4 (mH)	C-1 e C-3 (μF)	C-2 e C-4 (μF)	Espiras L-1 e L-3	Espiras L-2 e L-4	Diâm. L-1 e L-3	Diâm. L-2 e L-4
4	1,5	0,15	50	6,5	305	130	50	50
8	3,0	0,35	25	3,2	410	180	75	50
16	6,3	0,75	13	1,7	510	240	75	50

FONTE DE TENSÃO ESTABILIZADA

Qualquer fonte de energia elétrica possue uma determinada resistência interna, ou seja, quando é retirada corrente da mesma, a tensão fornecida baixa. Quanto mais alta a resistência interna, tanto maior a queda de tensão com determinada corrente de saída. Os acumuladores, quando em perfeito estado, são uma das fontes de menor resistência interna, mas também pilhas novas são ótimas neste sentido. Dos circuitos retificadores, os de menor resistência interna são os de meia onda, sem transformador e usando retificadores de silício; os piores são os dobradores de tensão.

Os retificadores comuns, de onda completa, usando transformador, possuem resistência interna entre 150 e 1 000 ohms, estando os valores mais comuns em redor de 700 ohms, para fontes até 100 mA. Se, num dêstes retificadores, aumentar a corrente fornecida, de 50 para 100 mA, então a tensão baixa em 35 volts.

Em receptores, onde a corrente consumida não varia muito de acôrdo com a potência de saída (isto é, que usam a válvula de saída em classe A) esta resistência interna é tolerável; já nos amplificadores classe AB-2, é necessário usar fontes com resistência interna menor, a fim de evitar distorção e queda de potência.

Para serviços experimentais, mas também para a substituição temporária de fontes de alimentação, é conveniente possuir, na oficina, uma fonte de tensão na qual podemos ajustar à vontade a resistência interna, a fim de poder duplicar as condições reinantes. Para êste fim, precisamos de um retificador que tenha resistência interna mínima, podendo-se aumentar a mesma simplesmente pela colocação de resistências em série. Poderíamos usar para o circuito retificador, um transformador especial, sobre-dimensionado, trabalhando com válvulas retificadoras em paralelo e usando no circuito um choque de filtro de baixíssima resistência. Esta construção resultaria muito cara e o pêso e tamanho da unidade seriam bastante incômodos; é muito mais conveniente, neste caso, construir uma fonte com regulação eletrônica, a qual pode ser montada com peças comuns.

A parte retificadora da fonte é do tipo comum, usando transformador de fôrça de 2 x 350 volts, 120 ou 150 mA e válvula 5Y3. Para a filtragem da corrente, basta um circuito RC (compôsto pela resistência R-1 e pelos condensadores eletrolíticos).

Entre o circuito de filtro e a saída do aparêlho está incluso o regulador eletrônico, compôsto de 3 válvulas e alguns componentes adicionais. A válvula V-2 está ligada em série com o circuito de carga, isto é, a corrente de saída tem que atravessar a válvula. Como a válvula possue resistência interna, provocará determinada queda de tensão. Esta queda pode ser alterada fàcilmente, pela alteração da polarização da grade da válvula; quanto mais negativa a tensão de grade, em relação ao catodo da válvula, tanto maior resultará a resistência interna da válvula e consequentemente, tanto maior a queda de tensão provocada.

No lugar da regulação manual da polarização, podemos ter também, uma regulagem automática, governada pela tensão de saída; quando esta diminue um pouco, a grade de V-2 deve ficar mais positiva, para que a menor queda de tensão sôbre a válvula contrabalance a redução original da tensão. Conforme a descrição acima, é necessário inverter a fase entre a tensão originadora do contrôle e a tensão de grade da válvula V-2; consequentemente, é necessário incluir uma válvula no circuito, para conseguir esta inversão de fase; como vantagem adicional, resulta a amplificação da válvula, que permite realizar um contrôle bastante sensível.

No circuito da fig. 1 é usada, para êste fim, uma válvula 6AU6, cuja grade recebe uma parcela da tensão de saída. Se a tensão de saída aumentar, a grade tornar-se-á mais positiva. Como o catodo é mantido em tensão constante, a maior polarização positiva de grade resulta num aumento da corrente através da válvula V-3 e, consequentemente, a placa torna-se-á menos positiva que antes. A grade da válvula V-2 está

em ligação direta com a placa de V-3; tornando-se esta grade menos positiva (portanto, mais negativa em relação ao seu catodo), aumentará a resistência interna desta válvula e a tensão no seu catodo baixará, contrabalançando o aumento original da tensão de saída. Fenômeno contrário resultará quando a tensão de saída baixar: a polarização de V-3 diminue, baixando com isto a corrente na válvula e diminuindo a queda através da resistência R-7. A grade de V-2 tornar-se-á, portanto, um pouco mais positiva, diminuindo a queda de tensão através dos eletrodos placa-catodo; aumentará consequentemente, a tensão de saída.

Para a válvula V-3, é indiferente a razão porque baixa ou aumenta a tensão de saída; isto pode ser, tanto, devido a uma alteração na corrente de saída, como por exemplo, uma alteração na tensão de entrada do retificador. Consequentemente, esta fonte mantém a tensão constante, mesmo se variar a tensão da rêde.

A válvula OB2 é uma reguladora de tensão com gás, no formato das válvulas miniaturas. A tensão nominal nos seus eletrodos é de 108 volts, enquanto a corrente que a atravessa não fôr menor que 5 nem superior a 30 mA. Esta válvula mantém o catodo da válvula V-3 numa tensão constante, independente do valor da tensão de entrada ou saída. Não é, por exemplo, possível ligar o catodo de V-3 a um divisor de tensão (ligado entre o + e o — B), pois, neste caso, tanto o catodo como a grade, receberiam a mesma variação de tensão de saída, não alterando consequentemente a polarização da válvula. Devido à tensão positiva de 108 volts do catodo, é possível ligar a grade da mesma válvula diretamente ao divisor de tensão R-4, R-5 e R-6, quando fôr escolhido para esta ligação, um ponto entre 100 e 108 volts, resultando então a grade entre 0 e 8 volts negativa em relação ao catodo.

As resistências R-2 e R-3 servem sòmente para proporcionar à válvula V-4, a corrente normal de trabalho e para alimentar a grade auxiliar de V-3, a partir do +B. Os diversos condensadores de .5 mfd, existentes no circuito, evitam a amplificação de corrente com frequências mais elevadas, estabilizando assim, o funcionamento do aparêlho.

Por intermédio do ajuste do potenciômetro R-5, pode-se alterar a tensão estabilizada, dentro de certos limites; os 250 volts nominais são conseguidos mais ou menos com o cursor na metade do percurso, usando potenciômetro de variação linear. Potenciômetros logarítmicos não deveriam ser usados para êste contrôle, pois provocam alterações muito bruscas na tensão.

Entre a saída do regulador eletrônico e o borne de saída de tensão podem ser inclusas diversas resistências, entre

(Cont. na pág. 84)

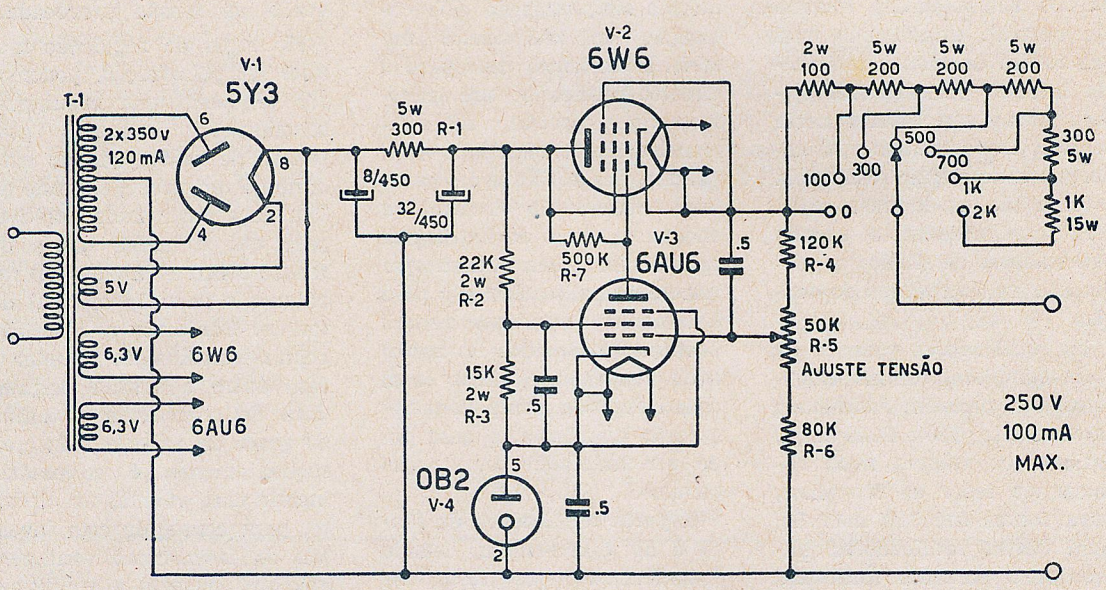


Fig. 1 — Fonte de tensão para fins experimentais, na qual é possível ajustar, tanto a tensão de saída, como a resistência interna, entre amplos limites.



NOTICIARIO INDUSTRIAL

GREY ELETRICIDADE LTDA. está fabricando, com primazia no Brasil, uma linha de componentes miniaturas, especiais para uso em conjunto com circuitos de transistores. Entre os produtos, figuram, soquetes moldados para transistores, antenas de bastão de ferrite, transformadores de FI, condensadores variáveis e altofalantes. As antenas de ferrite são produzidas em dois comprimentos, 85 e 170 mm, com indutância de 437 μH, para a faixa de 540 a 1650 Kc/s. Os condensadores variáveis são de duas secções, com capacidades de 2 - 90 e 7 - 190 pF; suas dimensões são de 27 x 27 x 15 mm. Os altofalantes são produzidos em dois tamanhos, de 2 3/4" e 4", com impedâncias de 3.2 ou 12 ohms, da bobina móvel. O soquete possue dimensões de 8 x 6 x 6,5 mm e vem acompanhado de um prendedor de chapa. Os transformadores de FI possuem dimensões de 11 x 11 x 15 mm.

P. R. MALLORY & CO., INC. anuncia um potenciômetro especial para amplificadores estereofônicos de som. Trata-se de um tipo conjugado, constando de quatro potenciômetros cujas características não divergem em mais de 5% entre si. Êste potenciômetro dispensa o emprêgo de acomplamentos mecânicos complexos, mantendo assim, alto grau de igualdade para as posições de tôdas as secções. É fabricada uma grande variedade de tipos, com ou sem interruptor, e com diversos arranjos de tomadas. Todos os tipos, são de baixo ruído inerente e possuem elementos de alta densidade e portanto, longa duração e estabilidade de resistência.

RADIO CORPORATION OF AMERICA desenvolveu um aparêlho (para uso dos fabricantes de válvulas), capaz de provar até 2 500 válvulas por hora. São feitos quinze testes diferentes e individuais em cada válvula. O funcionamento é o seguinte: o operador coloca as válvulas nos soquetes de uma esteira, ou então, numa calha de transporte, caso o dispositivo deva trabalhar de modo inteiramente automático. Ao serem as válvulas deslocadas pela esteira, são preaquecidas e provadas em várias "estações". Aquelas que não satisfazem as especificações, são rejeitadas nas respectivas estações. As válvulas boas, prosseguem até a estação final. Tudo isso é feito automàticamente.

INTERNATIONAL RESISTANCE CO. anuncia um novo conjunto de 5 resistências, com o qual é possível obter 200 valores resistivos diferentes. Estas resistências, são compostas, cada uma, de 4 elementos independentes, embutidos um envólucro de esteatite. Possuem, todos, fios de ligação axiais e estão entreligados internamente, de maneira adequada. Pelo uso de uma combinação adequada de terminais axiais, podem ser então, obtidos, os mais diversos valores, com dissipação de 10 watts. Os terminais não aproveitados são simplesmente cortados. Os valores que podem ser alcançados com esses conjuntos, estão entre 50 ohms e 50 000 ohms. A firma fornece o conjunto acondicionado em caixa plástica transparente, que contém dois exemplares de cada um dos tipos básicos.

TEXAS INSTRUMENTS, INC. lançou um novo dispositivo semicondutor fotossensível, o tipo 1N2175. Êsse dispositivo de comutação foto-elétrico possue dimensões reduzidas, aproximadamente 13 mm de comprimento por 2,5 mm de diâmetro. A corrente, com iluminação mínima, é de 0,5 microampere, porém, com luz intensa, chega a 1 200 microamperes, e isto, com um intervalo de apenas 2 microssegundos. Com uma dissipação de 250 mW, em 25°C, êste componente trabalha com tensões entre 1 e 50 volts; sua dissipação diminue linearmente com a temperatura, atingindo o mínimo em 125°C. A temperatura mínima de funcionamento é de —55°C.

GERADOR DE ÁUDIO

Na éra da Alta Fidelidade, o gerador de áudio está se tornando um instrumento indispensável para as oficinas de consêrtos, para permitir as medições de curvas de resposta, de amplificadores, altofalantes e microfones, assim como para a determinação de pontos de ressonância e de distorção em sistemas sonóros, e ainda, para o ajuste de móveis acústicos.

Enquanto que, antigamente, todos os geradores de áudio trabalhavam pelo sistema de batimento (a audiofrequência era gerada pelo batimento de duas radiofrequências), hoje em dia prefere-se os geradores RC que são de construção muito mais simples e, portanto, resultam bem mais baratos.

A construção caseira destes geradores não apresenta dificuldades maiores que a construção de qualquer circuito amplificador; sòmente a calibração requer algum cuidado e o uso de um instrumento-padrão.

O circuito esquemático do gerador está ilustrado na figura 1. São usadas, em total, sòmente três válvulas: uma osciladora, (o duplo-triodo 12AU7), uma amplificadora (um triodo 6C4) e, finalmente, uma retificadora comum (a 5Y3).

O funcionamento de um oscilador RC pode ser explicado melhor, mediante um circuito amplificador (fig. 2). Trata-se de um amplificador de 2 estágios, existindo um élo de realimentação positiva entre a saída e a entrada do amplificador (o condensador C-3). Esta realimentação é dependente da frequência, devido à inclusão da resistência R-1 e do condensador C-1. O grau de regeneração pode ser ajustado por intermédio de R-4. A frequência de oscilação resulta em

$$f = \frac{1}{2\pi \sqrt{R\text{-}1 \times R\text{-}2 \times C\text{-}1 \times 2}}$$

Para variar a frequência, pode-se variar, tanto as resistências, como os condensadores; como porém, os potenciômetros duplos com curvas de variação de resistência exatamente idênticas são difíceis de obter, costuma-se usar condensadores variáveis duplos que normalmente não apresentam diferenças maiores que 1% na sua capacidade, em qualquer posição do eixo.

A resistência R-3 é normalmente substituída por uma lâmpada incandescente. O motivo para tal substituição é a constância da tensão de saída. Como é de conhecimento geral, o filamento destas lâmpadas possue um coeficiente térmico apreciável; a temperaturas baixas, o filamento possue resistência muito menor que a temperaturas elevadas. Com oscilação fraca, a corrente através da lâmpada será pequena e portanto, a realimentação negativa proporcionada, também fraca. Aumentando a amplitude da oscilação, aumentará a corrente através da lâmpada, aumentando com isto a sua resistência e a realimentação negativa. Com isto por sua vez, baixará a amplitude de oscilação para aproximadamente o valor anterior.

Como a frequência gerada é proporcional à capacidade e como a variação de capacidade de um condensador variável (inclusive as capacidades fixas do circuito) é maior do que 1 para 10, poder-se-ía escolher os valores das resistências de tal maneira, que resultassem faixas decimais. Neste caso, porém, a montagem torna-se bastante crítica, por ser extremamente importante manter as capacidades distribuídas num valor baixo. Por êste motivo, fôram limitados os alcances das faixas no gerador da figura 1, para a relação de 1 para 4. Neste caso, todo o espectro de áudio pode ser subdividido em 5 faixas:

1) 25 — 100 c/s
2) 100 — 400 c/s
3) 400 — 1 600 c/s
4) 1 600 — 6 400 c/s
5) 6 400 — 20 000 c/s

Voltemos então a examinar o circuito da figura 1. R-1 até R-5 e R-6 até R-10 são as resistências das cinco faixas. É muito importante que ambas as resistências, inclusas

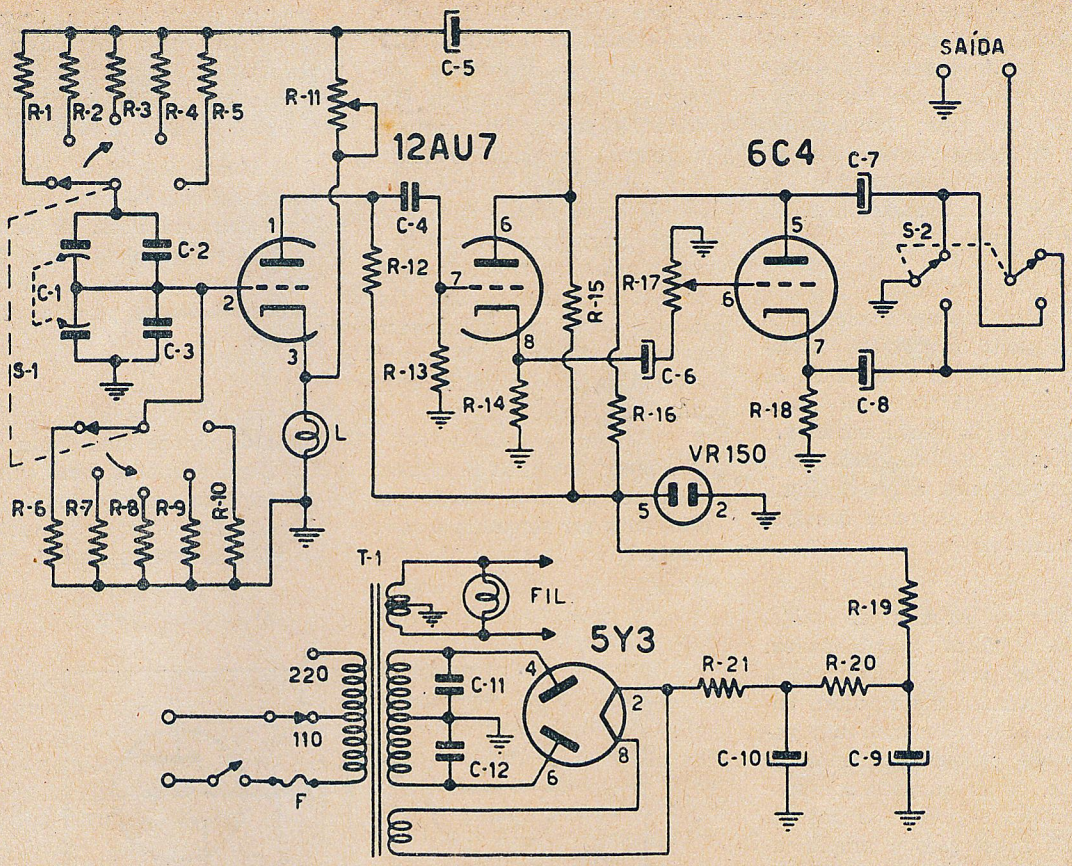


Fig. 1 — Circuito esquemático do gerador de audiofrequência de 5 faixas (25 até 20 000 c/s). Os valores dos componentes são: R-1: 10 M; R-2: 2,5 M; R-3: 680 K; R-4: 200 K; R-5: 50 K; R-6: 10 M; R-7: 2,5 M; R-8: 680 K; R-9: 200 K; R-10: 50 K; R-11: pot. 10 K; R-12: 50 K; R-13: 1 M; R-14: 1 K; R-15: 20 K; R-16: 50 K; R-17: pot. 1 M; R-18: 1 K; R-19: 3,5 K, 10 W; R-20: 5 K, 5 W; R-21: 150 ohms, 2 W. C-1: variável 2 x 410 pF; C-2: 40 pF, mica ou cerâmica; C-3: 40 pF, mica ou cerâmica; C-4: .05 mfd, papel; C-5: 16/450, eletrolítico; C-6: 50/50, eletrolítico; C-7: 16/450, eletrolítico; C-8: 50/50, eletrolítico; C-9: 32/450, eletrolítico; C-10: 32/450, eletrolítico; C-11: .002 mfd, mica; C-12: .001 mfd, mica, L: 110 V, 5 W; F: fusível 1 A; T: Transf. fôrça, 60 mA, 2 x 275 V; S-1: chave 2 pólos, 5 posições, cerâmica; S-2: chave 2 pólos, 2 posições.

simultâneamente no circuito, possuam os mesmos valores. Portanto, é necessário escolher pares de resistências que não acusem diferenças maiores que 1% entre si; os valores absolutos são de importância secundária, pois, cada faixa tem de ser calibrada em separado. O condensador variável duplo é de tipo comum, com 410 pF de capacidade máxima; os dois condensadores C-2 e C-3, em paralelo com cada secção do variável, devem ter valores idênticos e ter coeficiente de temperatura baixo.

A lâmpada L, provàvelmente é um pouco difícil de ser encontrada. Deve ter consumo de 5 watts, com uma tensão de 110 volts, ou, melhor ainda, 8 watts com uma tensão de 220 volts. Lâmpadas com maior consumo ou menor tensão não servem, pois, não proporcionam resistência suficiente, ou então necessitam de corrente demasiada para obter um efeito térmico suficiente.

R-11 permite regular o grau de regeneração. A forma de onda gerada é a melhor, quando a regeneração usada, é a estritamente necessária para apenas manter o estado de oscilação do circuito. Como a forma de onda é extremamente importante quando fôrem feitas medidas de distorção, convém colocar o potenciômetro R-11 no painel frontal, para poder ajustar fàcilmente a regeneração.

O condensador C-5 serve para acoplar a saída do oscilador à entrada. É necessário usar um condensador eletrolítico para êste fim, por causa da alta capacidade re-

querida, a fim de evitar defasamento nas frequências baixas. É importante que êste condensador tenha baixa corrente de fuga; intercalando um miliamperímetro em série com êste condensador, não deve o mesmo acusar mais do que 0,5 mA.

A válvula amplificadora 6C4 é acoplada ao circuito oscilador, através da resistência de catodo R-14. Também nesta parte do circuito é usado um condensador eletrolítico para o acoplamento, a fim de manter a forma de onda das frequências baixas.

Para o circuito de saída, existem duas possibilidades: ou pode ser a válvula 6C4 usada como amplificadora comum, proporcionando um ganho de aproximadamente 10 vêzes, ou então pode ser usada como seguidor de catodo, sendo neste caso a amplificação igual a 1. Neste último caso, a impedância de saída é baixa (em redor de 1 500 ohms) enquanto que no primeiro caso, a impedância é alta (em redor de 10 000 ohms). A chave S-2 altera o circuito de saída; uma secção coloca, ou C-7, ou C-8 à terra, enquanto que a outra secção liga o terminal de saída ao condensador livre.

A fonte de alimentação é convencional; um transformador de fôrça de 60 mA e 270 volts de alta tensão é usado em conjunto com uma retificadora 5Y3. Os dois condensadores ligados através dos secundários de alta tensão devem ser de mica; condensadores de papel não costumam resistir por muito tempo às altas tensões alternadas. Para proteção do aparêlho recomendamos a colocação de um fusível de 1 ampere na entrada do aparêlho.

Uma válvula VR-150 (ou a sua substituta idêntica OD3) é usada para manter a tensão +B constante em 150 volts. Durante o funcionamento normal do aparêlho devem fluir em redor de 15 mA através desta válvula; é recomendável usar, para R-19, uma resistência ajustável de 4 K ou 5 K e regular o valor desta, até que um miliamperímetro ligado em série com a VR-150, marque o valor de 15 mA.

A montagem não é crítica; a fonte de alimentação porém, deve ser separada o mais possível do restante do circuito. O condensador variável deve ser montado isoladamente do chassis; naturalmente, também o eixo de comando deve ser prolongado até o dial por intermédio de um eixo de material isolante. Como o corpo do variável está ligado à grade da válvula osciladora, é necessário cuidar de uma baixa capacitância entre o variável e o chassis.

As ligações de filamento, mas também todas as ligações de grade e placa, devem ser feitas com fio shieldado, para evitar a penetração de tensão alternada no circuito.

A chave S-1 deve ser de boa qualidade, se possível com isolantes cerâmicos. A caixa deve ser completamente fechada, porém, devem existir furos suficientes para a ventilação.

Para a calibração é necessário dispôr de uma fonte de frequências exatas, bem como de um osciloscópio como indicador. Como fonte de audiofrequência, pode ser usado um gerador com calibração exata, ou então um disco de frequências, mas, neste último caso é necessário certificar se a rotação do prato é a correta. Para cada faixa, devem ser determinados, pelo menos, 4 a 5 pontos; as leituras são transferidas sôbre papel milimetrado, sendo então desenhada a curva de calibração da faixa. De acôrdo com esta curva, podem então ser desenhadas as divisões do dial do gerador.

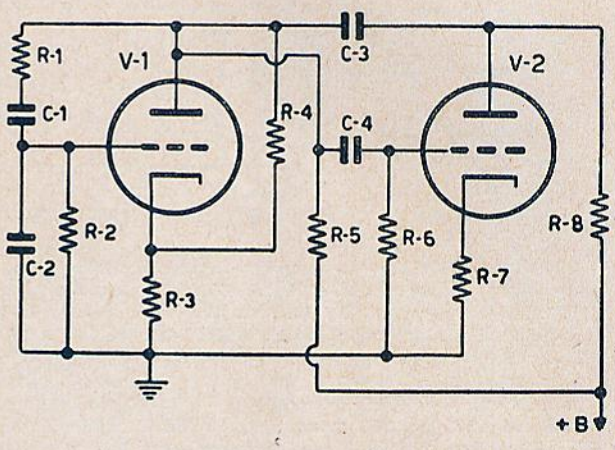
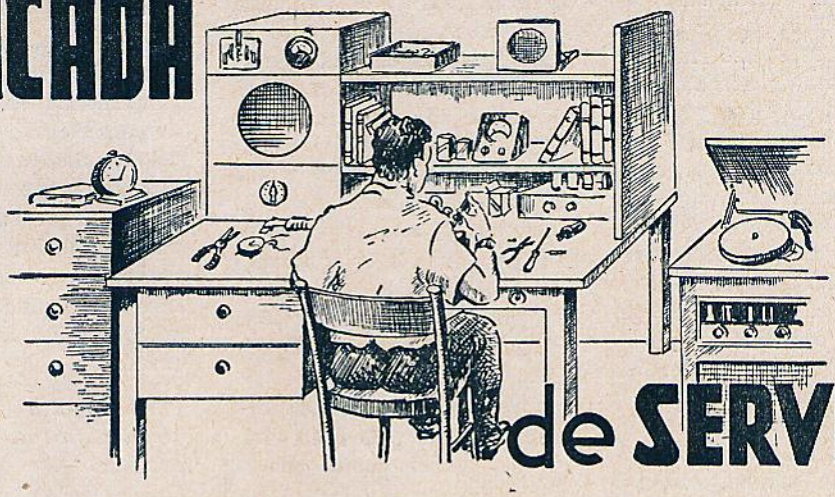


Fig. 2 — O circuito oscilador do gerador de áudio nada mais é que um amplificador de dois estágios, com acoplamento entre a saída e a entrada.

BANCADA de SERVIÇO



ELIMINAÇÃO DE INTERFERÊNCIAS

Em muitos sistemas de alta fidelidade que trabalham satisfatòriamente, há um fenômeno desagradável: no fim da audição, quando o toca-discos automático se desliga, ouve-se um estalo bastante forte nos altofalantes. Êste estalo, além de ser desagradável, não é muito bom para os altofalantes. O ruído é provocado pela repentina interrupção da corrente de alimentação do motor; como êste possue reatância indutiva, é originado um surto de tensão altíssima nos fios da rêde.

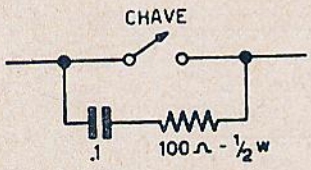


Fig. 1

Condensador e resistência, usados para a supressão das interferências provocadas quando é aberta a chave.

Êste surto de tensão pode ser atenuado por circuitos "absorventes". No caso mais simples, esta ação é conseguida por um condensador, ligado entre os dois pólos da chave. A tensão de surto, ao invés de propagar-se pela linha, carrega primeiramente o condensador, o qual então se descarrega mais lentamente através do circuito externo. Para amortecer possíveis oscilações no momento da carga e descarga, costuma-se ligar em série com o condensador, uma resistência de baixo valor, resultando então o circuito da fig. 1. O valor do condensador deve ser determinado experimentalmente: o menor valor que proporcione atenuação suficiente do ruído, deve ser deixado no circuito.

VIBRADORES COM CONTACTOS OXIDADOS

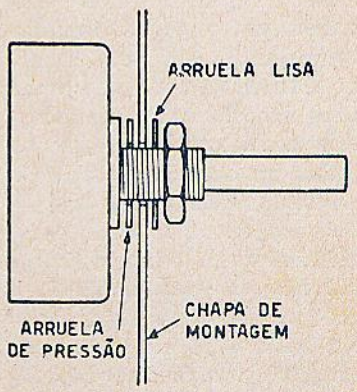
Vibradores que permaneceram bastante tempo fora de uso, podem não arrancar, quando colocados no aparêlho. Isto porque as superfícies dos contactos oxidaram um pouco, e, sendo esta camada de óxido isolante, a baixa tensão do acumulador não consegue "furar" esta camada. Neste caso, basta ligar o vibrador à rêde de 110 volts, mas através de uma lâmpada de 25 a 40 watts. A alta tensão que assim aparece entre os contactos oxidados, destroi a camada isolante e, depois de alguns segundos de aplicação da tensão, o vibrador arrancará perfeitamente, com sua tensão nominal.

ARRUELAS DE PRESSÃO

Ao colocar um potenciômetro ou chave de ondas num chassis, sempre deve ser usada uma arruela de pressão entre o componente e a chave



A



B

Fig. 2

Aspecto das arruelas de pressão (em cima) e colocação da arruela de pressão, que sempre deve ficar entre a chapa de montagem e a peça a ser prêsa (em baixo).

de montagem. Geralmente, esta arruela acompanha o componente novo, mas a grande maioria dos montadores coloca-a de maneira errada, isto é, entre a porca e a chapa de montagem. Os dentes da arruela de pressão (fig. 2-A) devem evitar, justamente, qualquer possibilidade de rotação do potenciômetro, em relação à chapa do chassis, encravando-se no metal; se não existir o perigo de girar o componente todo, também não haverá perigo de soltar-se a porca de fixação e portanto, basta uma arruela lisa abaixo desta última. Na figura 2-B, mostramos a colocação correta das arruelas, ao fixar um potenciômetro.

CHAVE IMPROVISADA

Aparece, de vez em quando, a necessidade de substituir uma chave especial que não se encontra no comércio, ou então, deseja-se combinar uma chave com qualquer movimento de rotação ou translação, sem que seja, porém, possível usar uma das chaves comerciais comuns.

Neste caso, há um processo bastante simples de aprontar uma chave, sem necessitar material ou ferramentas especiais: 2 tiras de latão (ou melhor, bronze fosforoso) são prêsas juntas, por intermédio de três chapinhas de material isolante (fig. 3-A). As duas tiras são dobradas conforme mostra a figura 3-A e, quando prêsas no suporte, as saliências das molas devem encostar uma na outra, com pressão moderada. Nesta posição, portanto, os contactos da chave estão fechados. Para abrí-los, basta introduzir, entre os mesmos, uma tira isolante. A introdução pode ser feita, tanto por um movimento retilíneo, como por um rotativo, de acôrdo com a facilidade de adaptação junto a um potenciômetro. A tira isolante, que se introduz entre os contactos, é movimentada por meio de uma cordinha de dial que se enrola sôbre o eixo do potenciômetro. U'a molinha espiral, faz a tira voltar à sua posição inicial, quando o eixo do potenciômetro é girado à esquerda. Devendo a chave desligar quando o potenciômetro é girado em sentido contrário, basta montar tôda a chave do outro lado do potenciômetro. Sempre que possível, a introdução da tira deve ser feita pela ação direta da peça, enquanto que, a retirada, pode ser feita pela fôrça da mola.

Outra grande vantagem dêste tipo de chave, além da simplicidade de construção, é a possibilidade de conseguir as mais diversas combinações de contactos. A fig. 3-C mostra, por exemplo, uma chave rotativa que fecha os contactos sòmente durante uma determinada fração da rotação total do eixo de comando.

É também possível, uma combinação de duas ou mais secções.

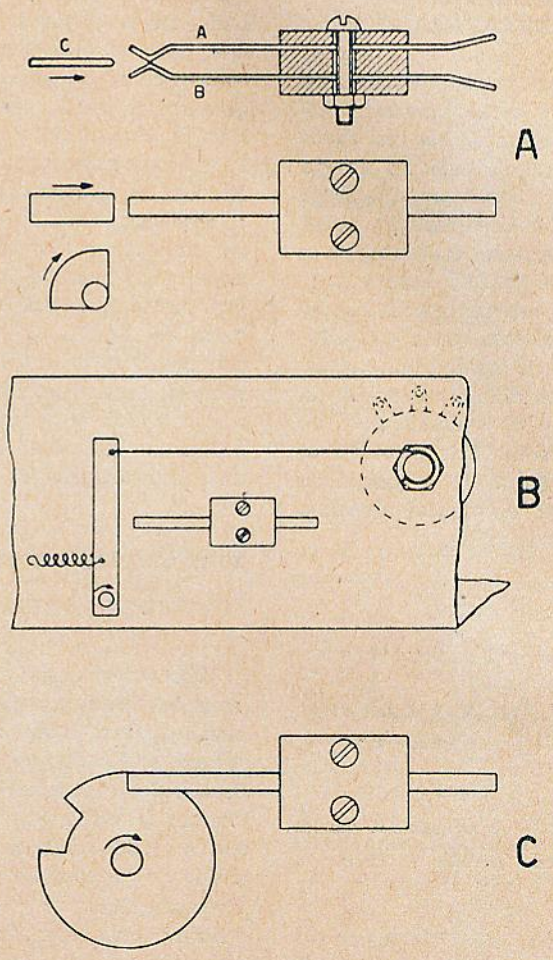


Fig. 3 — A — Chave de construção caseira, constituída por duas lâminas A e B, prêsas por intermédio de um suporte isolante. Para abrir a chave, basta introduzir, entre os contactos, uma tira isolante. B — Colocação da chave em conjunto com um potenciômetro. A cordinha, que aciona a chave, é prêsa por intermédio de um pequeno pino, fixado no eixo. C — Êste tipo de chave, permite obter as mais variadas combinações de contacto.

Quando a chave está inclusa em circuitos em que fluem correntes pequeníssimas, é conveniente mandar pratear os pontos de contacto, a fim de assegurar contacto ótimo. Devido à ação lenta ao abrir ou fechar os contactos, naturalmente êste tipo de chave não suporta altas correntes ou tensões.

ARMADILHA DE ÍONS

Após cada revisão ou consêrto de um televisor, deve ser controlada, no fim do serviço, a posição da armadilha de íons (ion-trap), caso o tubo use a mesma. Êste componente deve estar acima das pequenas aletas existentes junto ao canhão eletrônico, com a flecha do imã apontando para o lado do anteparo. Com o contrôle de luminosidade em tal posição que apareça pouquíssima luminosidade, é ajustada a armadilha para máxima iluminação uniforme possível. Se a armadilha ficar afastada mais do que 5 mm das aletas internas, em direção ao anteparo, o imã permanente, provàvelmente está fraco demais e deve ser experimentada outra armadilha.

O processo de ajuste da armadilha é depois repetido com o contrôle de luminosidade um pouco acima do nível normal (para iluminação uniforme de todo o anteparo).

Nunca se deve tentar eliminar sombras do anteparo, por meio do ajuste da armadilha, se isto resultar numa redução da luminosidade geral, pois, isto é sinal de que o feixe de elétrons não atravessa o pequeno furo do anodo acelerador, mas sim, bate contra as bordas do mesmo. O aquecimento assim originado, pode vaporizar pequeníssimas quantidades do metal e estes vapôres, podem contaminar a superfície fosforescente do tubo, provocando áreas escuras.

Se a armadilha não ficar bem segura sôbre o pescoço do tubo, é indispensável eliminar êste inconveniente, ou colocando tiras de esparadrapo abaixo dos suportes, ou encurtando as molas que talvez possua o componente.

PONTA DE PROVA

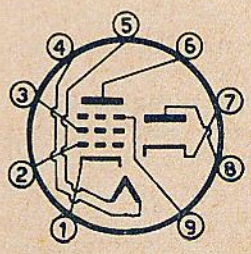
Canetas esferográficas velhas podem ser aproveitadas como pontas de prova. Estas canetas, uma vez esgotada a carga, geralmente são jogadas fora, pois, uma nova carga custa quase tanto como uma caneta nova. A parte interna destas canetas, consta sòmente de um tubinho de latão, com uma ponta esférica, que serve como pena. Esta ponta pode ser destacada ou mesmo cortada, e substituída por uma agulha de vitrola. Como a solda não pega bem nas agulhas de aço, é preciso prendê-la de outra forma no tubinho de latão. Em último caso, pode-se também usar a própria ponta da pena como ponta de prova. Neste caso, basta soldar um fio ao tubinho, que sairá pelo orifício de cima, originalmente destinado ao botão retrator da ponta.

VÁLVULA NOVA

6AM8

Diodo-pentodo, para uso como detector vídeo e último estágio amplificador de FI. A secção pentodo tem corte agudo.

Tensão de filamento	6,3
Corrente de filamento	450 mA
Tensão de placa	200 V
Tensão de grade auxiliar	150 V
Tensão de grade de contrôle	0 V
Resistência de catodo	120 Ω
Corrente de placa	11,5 mA
Corrente grade auxiliar	2,7 mA
Transcondutância	7000 μmhos
Resistência interna	600 KΩ



Características do diodo, semelhantes às de um diodo da 6AL5.



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, anexo desenhos, 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 a importância de Cr$ 1.000,00. O aproveitamento das colaborações será feito a critério da Redação.

"Eu estou trabalhando numa firma grande, especializada na venda de televisores e que mantém uma oficina de consêrtos bem equipada, para atender aos fregueses da casa. Os consêrtos geralmente não dão dôres de cabeça, porque temos os circuitos dos aparelhos que entram para consêrto e temos também, bons instrumentos de medição.

De vez em quando, porém, entram "abacaxis" autênticos, como por exemplo, rádios do ano de 1935, que ainda usam válvulas com filamentos de 2,5 volts, ou então, receptores europeus com válvulas da série A, ou ainda, televisores de marca desconhecida.

Com um dêstes televisores, cuja única marcação era o número 17521, gravado no chassis, perdi algumas horas e não fôsse o chefe da oficina, não teria descoberto o defeito.

O defeito do receptor era uma instabilidade da sincronização vertical enquanto a horizontal estava em ordem e a qualidade da imagem boa também. Pondo o contrôle de contraste no mínimo, a estabilidade era boa, mas a imagem, naturalmente, péssima. Como a sincronização horizontal era boa, troquei primeiramente a 12AU7 que serve como separadora de sincronismo. Melhorou um pouco, mas ficou longe de desaparecer a instabilidade. Em seguida, verifiquei o circuito integrador. Embora parecia estar OK, troquei os condensadores, mas sem nenhum efeito. Medi as tensões junto da 12AU7, pareciam em ordem, e como não sabia os valores exatos, pouco me adiantaram as medições. Já um pouco nervoso, troquei também a osciladora vertical e a saída vertical; o resultado — nada de melhora.

Peguei então o oscilógrafo. Na resistência de carga do detector, tudo em ordem, igualmente na saída de vídeo e na entrada da válvula separadora de sincronismo. Mas, na saída dêste circuito, os impulsos de sincronização desapareciam ao abrir o contrôle de contraste. Não pude descobrir uma razão para isso.

Foi aí que eu chamei o chefe e fiquei satisfeito quando êle encontrou o mesmo fenômeno; mas êle também não soube dar uma explicação. O caso então ficou com o chefe.

No dia seguinte, quando voltei de um serviço externo, o chefe me chamou e mostrou o oscilograma da tensão que aparece sôbre a resistência de carga do detector. Mostrou-me um pico agudo e alto, sobrepôsto aos picos normais de sincronização horizontal. Alterando a posição do sincronismo horizontal, mudava a posição dos picos em relação ao sinal de sincronismo e isto, evidentemente demonstrava que o pico interferente era provocado pelo circuito de saída horizontal do aparêlho. Eu não tinha visto o

(Cont. na pág. 82)

VÁLVULA A VACUO, COM CATODO FRIO

Foi anunciada, nos Estados Unidos, a descoberta de um novo tipo de válvula de rádio, que não necessita de aquecimento para o catodo durante o seu funcionamento.

Ao contrário das válvulas comuns, que possuem um brilho avermelhado, a nova válvula possue luminosidade azulada; usa menos que 1 décimo da potência gasta por uma válvula comum. Essa válvula, descoberta em conjunto pelo Corpo de Sinalização do Exército Americano e pela Tung-Sol Electric, Inc., poderá vir a exercer uma influência tão grande quanto o transistor, sôbre a eletrônica.

O princípio de funcionamento dessa válvula é inteiramente novo; foi descoberto casualmente, pelo Dr. Dietrich Dobitschek, do Laboratório de Pesquisas e Desenvolvimento do Corpo de Sinalização. Poderá tornar-se a primeira de uma nova linha de válvulas, para aplicações gerais, civís e militares.

Os primeiros testes demonstraram que a nova válvula provàvelmente possuirá uma vida muito mais longa que o equipamento a ela associado. Isto significa que, possìvelmente, no futuro, os radioreceptores e televisores só muito raramente exigirão a substituição de válvulas. Isto porém, só daquí a anos poderá ser afirmado com certeza.

A válvula, ainda em fase experimental, não poderá substituir diretamente, nenhuma das válvulas atualmente usadas, nos aparelhos eletrônicos. Isto significa que, por muito tempo ainda, teremos o aborrecimento de substituir válvulas queimadas ou esgotadas de rádios, televisores e outros aparelhos.

O princípio de funcionamento com catodo frio, parece ser passível de adaptação à grande maioria dos tipos de válvulas eletrônicas, inclusive tubos de televisão, válvulas de radar e transmissoras, assim como a grande maioria das válvulas para aplicações gerais. Também ficará possibilitada a construção de válvulas miniaturas e subminiaturas, cujo tamanho poderá rivalizar-se com o dos transistores.

Talvez, fique dessa forma, possibilitada a construção da primeira válvula "multiplicadora de emissão secundária", de funcionamento realmente seguro. Potencialmente, esta válvula seria a amplificadora de maior ganho do mundo. Com ela, seria possível construir circuitos miniaturas mais simples, porém, mais eficientes, que os atuais, ocupando um espaço menor. Até o presente porém, as válvulas de emissão secundária sempre falharam, em consequência da contaminação dos eletrodos, pelo catodo aquecido. Como a nova válvula tem justamente, a característica de possuir um catodo frio, elimina completamente os inconvenientes de funcionamento ocasionados por essa contaminação.

O aquecimento do catodo sempre foi uma necessidade para o funcionamento das válvulas comuns, desde a sua invenção. Não se conseguia a emissão de elétrons, de outra maneira. Êsse aquecimento é, reconhecidamente, um fatôr de ineficiência, pois requer uma potência relativamente elevada, obrigando ao uso de circuitos mais complexos, ou então, baterias adicionais. Na válvula nova, o catodo aquecido é substituído por um catodo frio — um pequeno cilíndro de níquel especialmente revestido, com uma camada porosa de óxido de magnésio (MgO). Ao invés de serem liberados pelo calor, os elétrons são emitidos por um campo de tensão elevada

e isto, por sua vez, dá origem à luminosidade azulada característica.

Êste processo necessita de uma quantidade ínfima de energia elétrica. Um catodo frio já pode funcionar com 5 milionésimos de watt (5 microwatts) quando sem excitação; isto é uma tremenda economia sôbre os tipos convencionais. Espera-se que os tipos futuros sejam ainda mais eficientes.

A nova válvula também está em condições de entrar em serviço quase imediatamente após sua ligação, enquanto que uma válvula normal requer muitos segundos para tanto, ou seja, 18 a 20 vêzes mais.

Do mesmo modo como a vulcanização e os raios-X, o princípio da nova válvula foi descoberto acidentalmente. Ao proceder a experiências com a emissão secundária no interior de um campo elétrico, o Dr. Dobischek descobriu que uma de suas válvulas experimentais continuava funcionando, mesmo quando era desligada a corrente primária. Após anos de pesquisas, ficou aperfeiçoada uma superfície emissora, que continua emitindo elétrons indefinidamente.

As válvulas de catodo frio necessitam de sòmente 0,75 W de potência para o catodo, em comparação com os 7,56 W, requeridos pelas válvulas convencionais, com potência de saída equivalente. Não é preciso ter um transformador de filamento ou bateria separados, para alimentar o catodo frio; sua alimentação pode ser feita a partir de uma pequena fração da corrente contínua usada para o suprimento da válvula tôda. Isto vale também, para o filamento usado momentâneamente, para dar início à emissão.

A maioria das partes componentes da válvula de catodo frio é igual às usadas nos tipos de catodo aquecido e, com isso, o preço eventual será pràticamente o mesmo. No presente estágio do desenvolvimento, há algumas limitações. Por exemplo, a válvula de catodo frio requer aproximadamente 300 volts em sua placa, ou seja, uma tensão consideràvelmente maior que os tipos atuais, com emissão termoiônica.

O funcionamento do catodo frio de MgO baseia-se num fenômeno particular de emissão eletrônica, descoberto no decorrer das pesquisas sôbre a emissão dêste material, reforçada pela sua colocação no interior de um campo elétrico. Para tais experiências, eram depositadas finas camadas de MgO sôbre bases de níquel; essas camadas eram bombardeadas por elétrons, dotados de suficiente energia, para produzir emissão eletrônica secundária, de MgO. Os elétrons secundários eram captados num eletrodo coletor situado nas proximidades, como aliás, é feito geralmente, para estudos de emissão secundária. Em dada ocasião, quando o feixe eletrônico primário que bombardeava a superfície do MgO foi interrompido, estando porém ainda ligada a tensão ao eletrodo coletor, fez-se a observação surpreendente que a camada de MgO continuava a emitir elétrons, sem qualquer estímulo exterior. Nem o calor, como nas válvulas convencionais, nem a luz, como nos catodos fotossensíveis, eram necessários para manter a corrente de emissão do MgO. Variando a tensão no eletrodo coletor, esta corrente auto-suportada pode ser fàcilmente controlada por muitas horas, desde alguns microamperes, até várias dezenas de miliamperes. É natural que a descoberta dêsse novo e interessante efeito de emissão eletrônica estimulasse uma pesquisa mais profunda do fenômeno, tanto por razões teóricas, como práticas.

Breve descobriu-se que a capacidade do MgO, de manter uma emissão contínua, era extremamente dependente dos métodos de preparo das camadas. Portanto, o principal esfôrço foi dispensado ao aperfeiçoamento de técnicas adequadas. Os métodos originais, empregados na técnica de válvulas a vácuo e produzindo camadas altamente emissoras, sòmente contribuíram para aumentar o desejo de aplicar pràticamente essas camadas, como catodos práticos. Entre-

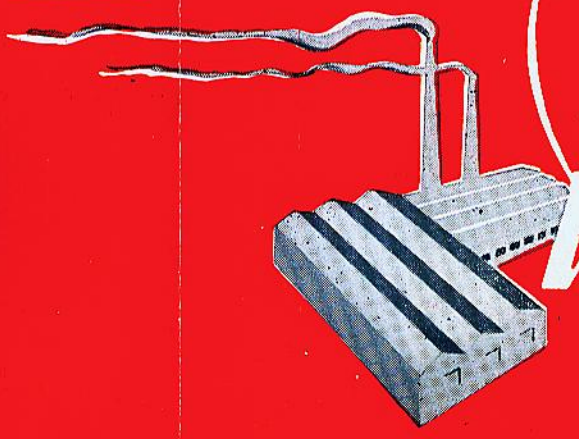
(Cont. na pág. 76)

Certos metais, ao serem colocados em temperaturas próximas do zero absoluto, ficam pràticamente sem resistência alguma, isto é, tornam-se "super-condutôres" Entretanto, quando um dêstes supercondutôres fica expôsto a um campo magnético, volta ao seu estado normal. Baseado neste princípio, foi elaborado um interruptor experimental, nos laborátórios da IBM, nos Estados Unidos. Além de sua maior velocidade, êsse interruptor é de tamanho diminuto, tem grande capacidade de conduzir corrente e não possue partes móveis, o que prolonga a sua vida. Consiste de um "sanduíche" de vidro, latão, estanho, monóxido de silício e chumbo. O conjunto é imerso em Hélium líquido, o que reduz a uma fração, a resistência original do latão. Ao ser aplicada uma corrente ao condutôr de chumbo, aparece um campo magnético, fazendo com que reapareça a resistência do latão.

QUALIDADE

Uma marca tradicional

apresentando
a mais notável linha
de conjuntos
para
rádios



Douglas

RADIOELÉTRICA S. A.

Representantes...

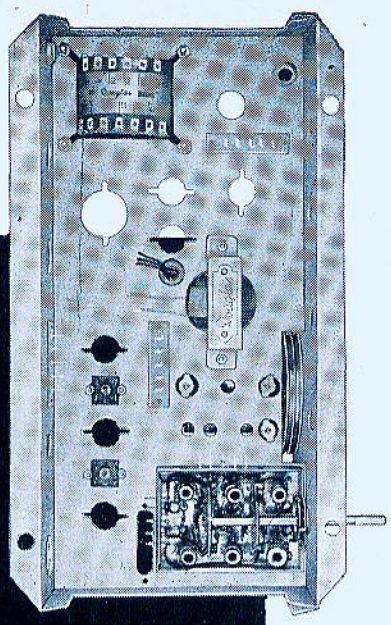
RIO GRANDE DO SUL — Zuckermann & Cia. Ltda. — Rua Vigario José Inácio, 216 — PÔRTO ALEGRE
CURITIBA — Eloy de Caetano — Rua Fontana, 55 — Caixa Postal nº 1655
D. FEDERAL — Antonio Pinto Argero — Rua Raul Pompeia, 190 - Ap. 403 — Fone: 27-2192 — RIO

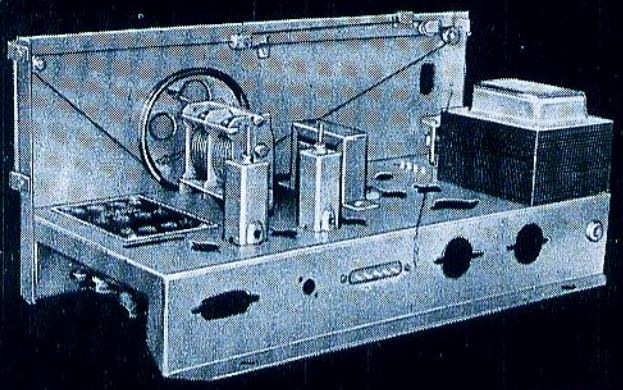
*

Estados de Sergipe - Alagôas - Pernambuco - Paraiba - Rio Grande do Norte e cidade de Fortaleza:
Miguel Gomes Teixeira — Rua dos Flôres, 129, s/ 105 — RECIFE

CONJUNTOS





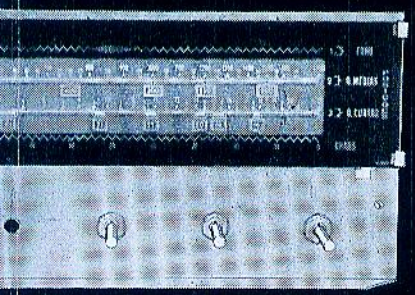


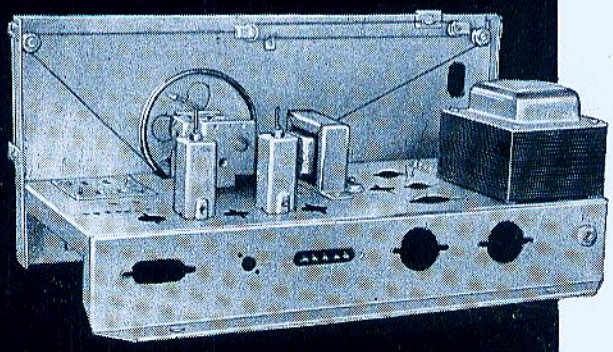
MOD. 9010 2 faixas + fono, simples

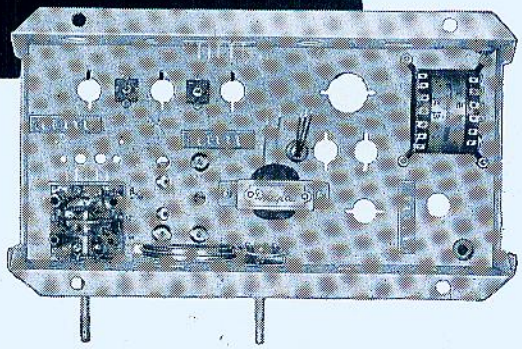
MOD. 9012 3 faixas + fono, simples

MOD. 9011 2 faixas + fono, push-pull

MOD. 9013 3 faixas + fono, push-pull



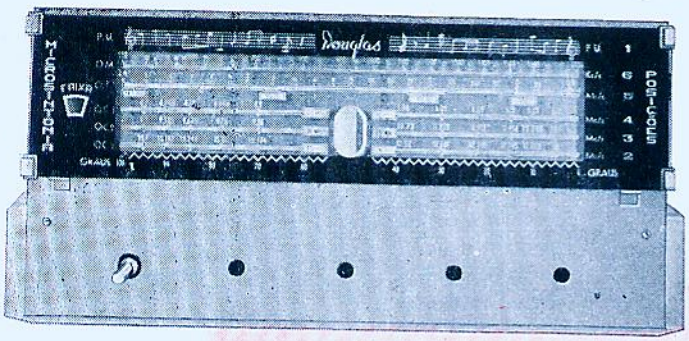




glas
RICA S. A.

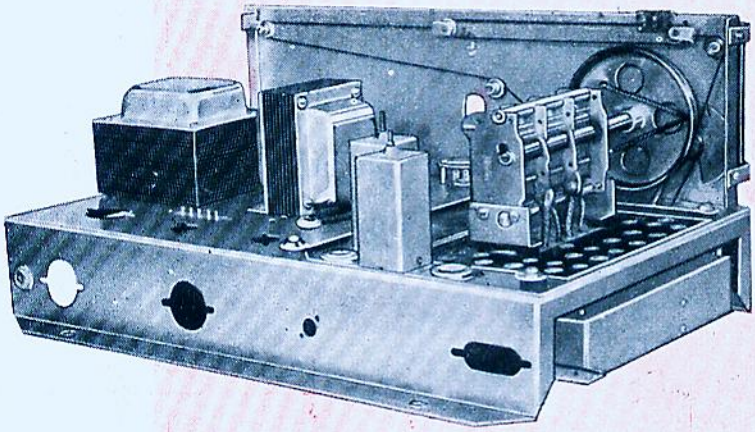
Rua Melo Peixoto, 161
Caixa Postal, 7755
End. Telegr. «BOBINAS»
São Paulo

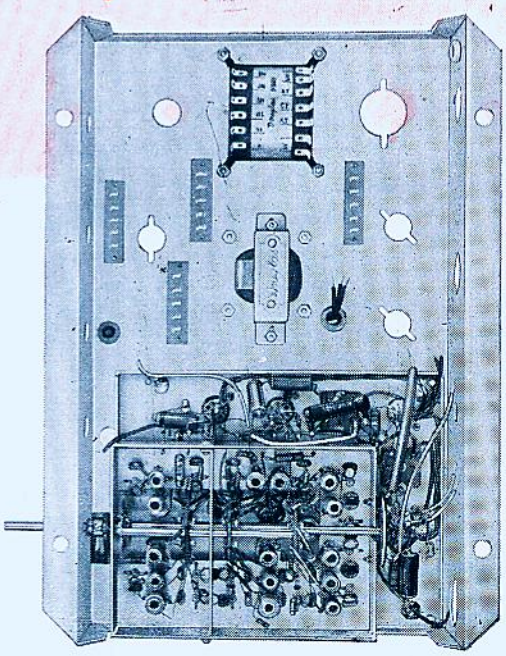
ABRA AQUI



MOD. 9001

8 faixas + fono, HIFI - 10 watts





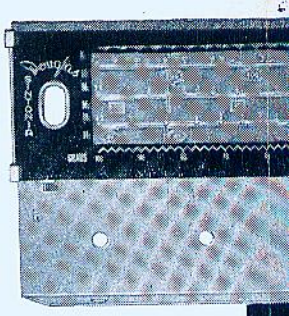
COBERTURA:

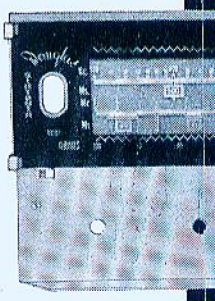
Ondas Médias	- 530	- 1700	Kcs
Onda Tropical	- 2,4	Mcs - 6,5	Mcs
Faixas Ampliadas			
OC 1 - 62 metros	- 4,7	Mcs - 4,9	Mcs
49 "	- 5,98	Mcs - 6,2	Mcs
OC 2 - 31 metros	- 9,4	Mcs - 9,86	Mcs
25 "	- 11,42	Mcs - 12,1	Mcs
OC 2 - 19 metros	- 15,1	Mcs - 15,47	Mcs
16 "	- 17,52	Mcs - 18	Mcs

Veja algumas das vantagens destes conjuntos

Douglas

- Alta qualidade
- Estética e beleza
- Montagem facílima com esquemas chapeados, tamanho natural
- Posição de fono e ôlho mágico
- Novo e supereficiente sistema de transmissão, eliminando definitivamente o problema da cordinha
- Escala luxuosa de acabamento primoroso
- Transformadores de alta qualidade





Dou

RADIOELÉTR

INDÚSTRIA ELETRÔNICA

NOVIK

Fabricantes de Produtos Eletro-Acústicos de alta qualidade. Microfones, Altofalantes P.M. alnico V. «Retma Americano». Braço para Pick-ups profissionais, cabinets, etc.

O engenheiro, o técnico e o apreciador de bôa música, usam e recomendam produtos NOVIK

ALTOFALANTES REDONDOS

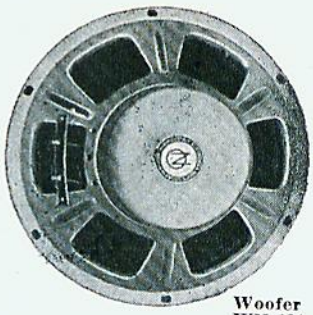
Código	Diâmetro (Polegadas)	Impedância (Ohms)	Ímã (Onças)	Watts Máx.
N-22	2¾	3,2	1,0	0,5
N-41	4	3,2	0,68	2,0
N-42	4	3,2	1,0	2,0
N-43	4	3,2	1,47	2,5
N-51	5	3,2	0,68	2,5
N-52	5	3,2	1,0	2,5
N-53	5	3,2	1,47	2,5
N-55	5	3,2	2,15	3,0
N-56	5	3,2	3,16	3,5
N-61	6	3,2	0,68	3,0
N-62	6	3,2	1,0	3,0
N-63	6	3,2	1,47	3,0
N-65	6	3,2	2,15	4,0
N-66	6	3,2	3,16	6,0
N-85	8	3,2	2,15	5,0
N-86	8	3,2	3,16	6,0
N-105	10	3,2	2,15	5,0
N-106	10	3,2	3,16	6,0
N-109	10	3,2	6,8	8,0
N-125	12	3,2	2,15	6,0
N-126	12	3,2	3,16	8,0
N-129	12	3,2	6,8	10,0



Woofer WN-12

ALTOFALANTES OVAIS

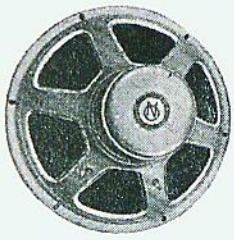
N-462	4 × 6	3,2	1,0	2,5
N-463	4 × 6	3,2	1,47	3,0
N-465	4 × 6	3,2	2,15	4,0
N-1022	2,5 × 10	3,2	1,0	3,0
N-1023	2,5 × 10	3,2	1,47	4,0
N-1025	2,5 × 10	3,2	2,15	5,0



Woofer WN-121

ALTOFALANTES PARA HI-FI.

NT-1	Tweeter	16	2,15	20,0
NT-4	Tweeter de 4	3,2	2,15	10,0
NT-5	Tweeter de 5	3,2	2,15	10,0
WN-121	Woofer	16	13,0	15,0
WN-12	Woofer	16	27,2	25,0
HF-89	8'' Hi-Fi.	3,2	6,8	10,0



N-109

MICROFONES

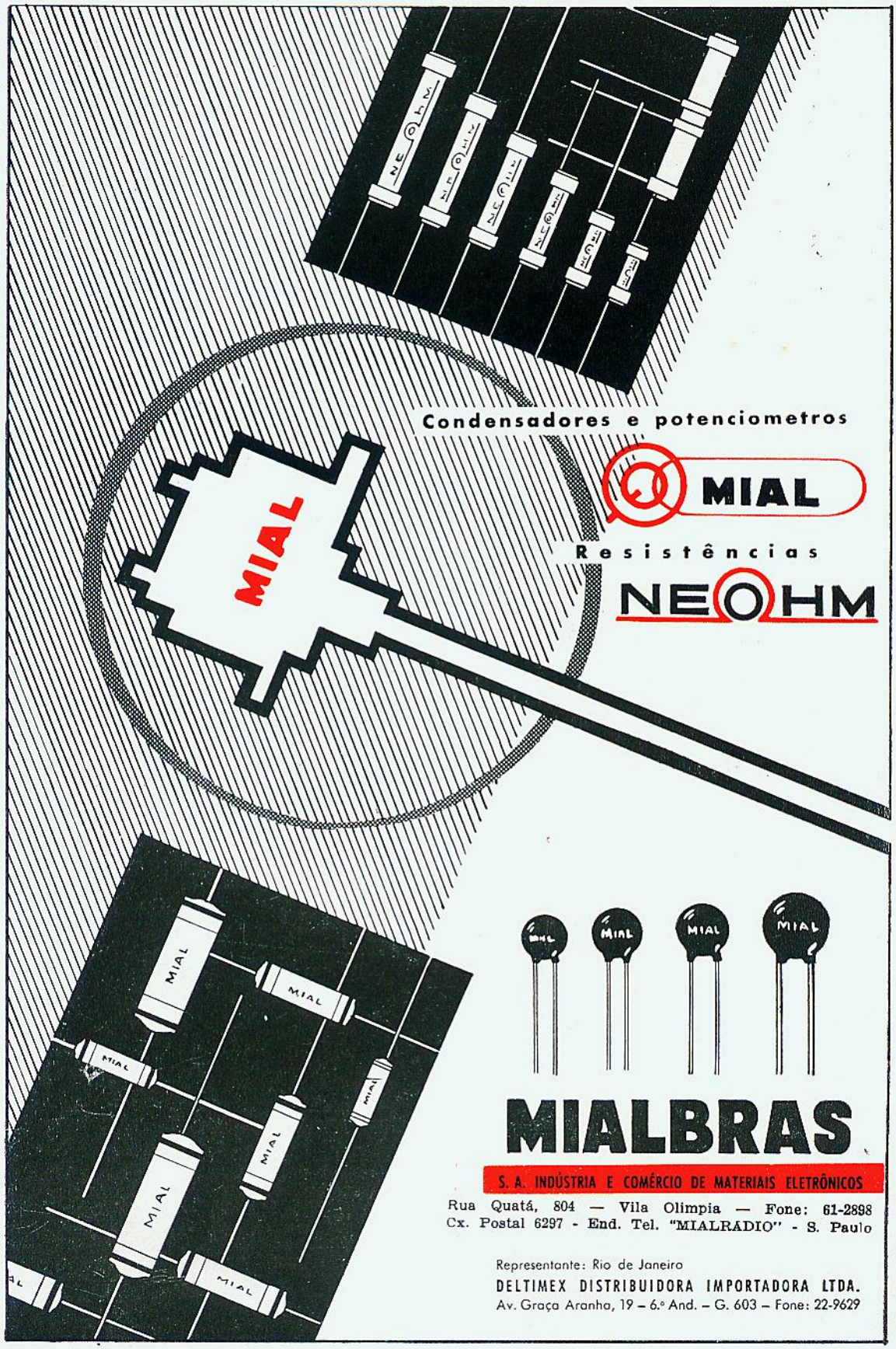
D-1	Dinâmico
MN-19	Fita magnética
NR-1	Relutância controlada

INDÚSTRIA ELETRÔNICA NOVIK LTDA.

Fábrica — São Paulo — Brasil

Vendas: W. BEAMAN e PONTES LTDA. — Av. Ipiranga, 1071 - 3.º andar, conj. 305 — Caixa Postal, 7483 — Tel.: 34-6319 — End. Telegr.: METAGERPA

Rio de Janeiro: Deltimex Ltda. - Av. Graça Aranha, 19 - 6.ºAndar - Tel.: 22-9629
Pôrto Alegre: H. Faerman - Rua Felipe Camarão, 553 - Conjunto 31
Recife: R. Gonçalves & Cia. - Avenida Guararapes, 147 - 9.º Andar - Sala 909
Belo Horizonte: M. C. Santos Representações - Rua Sergipe, 811



Condensadores e potenciometros

MIAL

Resistências

NEOHM

MIALBRAS

S. A. INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE MATERIAIS ELETRÔNICOS

Rua Quatá, 804 — Vila Olimpia — Fone: 61-2898
Cx. Postal 6297 - End. Tel. "MIALRADIO" - S. Paulo

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

Eis o novo lançamento!



KIT COMPLETO PARA RÁDIO DE 6 TRANSISTORES COM CIRCUITO IMPRESSO

CAIXA DE TAMANHO MINIATURA

Solhar

* Montagem super-facilitada, com chassis de circuito impresso, acompanhado de esquema, chapeado, fotografias e instruções detalhadas.
* Componentes de alta qualidade, todos em tamanho super-miniatura.
* Caixa de acabamento esmerado.
* Alta sensibilidade e Seletividade.

À VENDA SÒMENTE NAS BOAS CASAS DO RAMO

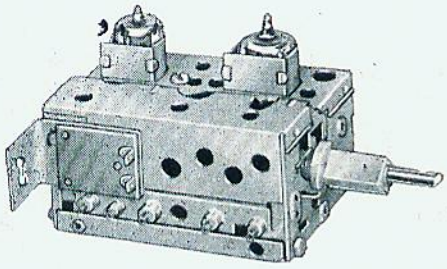
SOLHAR ELETRÔNICA S. A.

Indústria e Comércio

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

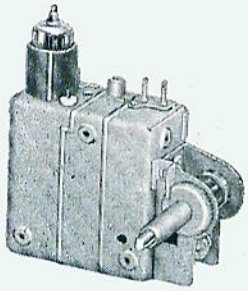
STEV

Fabricante de componentes radioelétricos sob licença da Automatic



SINTONIZADOR DE VHF
Tuner Mark VI
Novo! De concepção diferente, levíssimo (turret switch). — Novo! Sintonizador "Tetrode", com 13 posições (uma posição para UHF). — Novo! Válvulas de grande rendimento: 6CY5 (amplificadora de RF) e 6BR8, triodo-pentodo (misturadora). — Dimensões: 6,5 × 9 cm.

APR



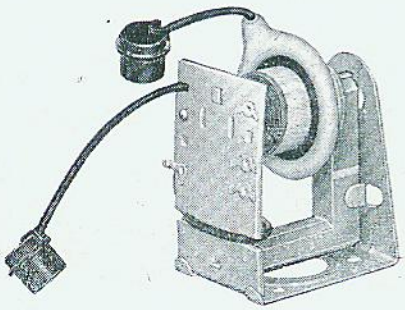
SINTONIZADOR DE UHF

Tuner de grande rendimento — Colocação simples e trabalha diretamente com o Tuner Mark VI — Tamanho reduzidíssimo — Possue vernier micrométrico — Dimensões: 7 × 6,5 cm.



YOKE (Bobina de deflexão)

70º, 90º e 110º — Sem "pin-cushion" — Sem distorção — Grande sensibilidade — Alta isolação — Tampa com centralizador magnético. Foco uniforme.



FLY-BACK (Transformador de saída horizontal)

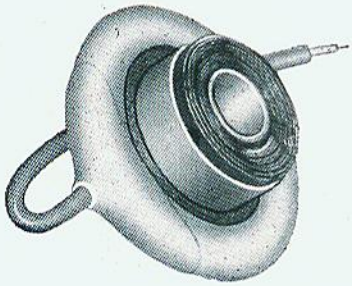
70º, 90º e 110º — Nova concepção — Grande eficiência — Tamanho reduzido — Fabricado sob as mais rigorosas condições técnicas — Dimensões: 7,5 × 6,5 cm.

ENSON

e F. W. Sickles, Divisões da General Instrument Co., dos EE.UU..

ESENTA...

AUTOMATIC MANUFACTURING
Divisão do General Instrument Corporation



FLY-BACK
(Transformador de saída horizontal)

Para pronta reposição — Nova linha completa, das mais populares marcas — Rigorosamente iguais as especificações originais.



FI K-TRAN-455 Kc/s

Grande rendimento — O mod. 7556 possue características de ganho e seletividade moderadas (Q-93); é excelente com todos os tipos de válvulas comuns no nosso mercado — O modêlo 7555 é especial para alto ganho, possuindo maior seletividade (Q-140).
FI miniatura, para circuitos transistorizados — FI de vídeo, para receptores TV, 21 e 44 Mc/s — Bobinas discriminadoras, bobinas multivibradoras, etc. — Traps: de som e de vídeo — Linha completa de componentes para rádio e TV — Bobinas FI, para FM, 10,7 Mc/s, e discriminador tipo K-TRAN.

STEVENSON

OS GRANDES FABRICANTES USAM COMPONENTES STEVENSON

RUA DOM CONSTANTINO BARRADAS, 88,
VILA GUMERCINDO - CAIXA POSTAL, 4061
TELS.: 70-1147 e 70-1148
SÃO PAULO

ELNABRA S/A

CONDENSADORES CERÂMICOS

UM CONDENSADOR DE DISCO MELHOR, POIS, É REVESTIDO COM PROTEÇÃO DE RESINA FENÓLICA, ALTAMENTE ISOLANTE E RESISTENTE.

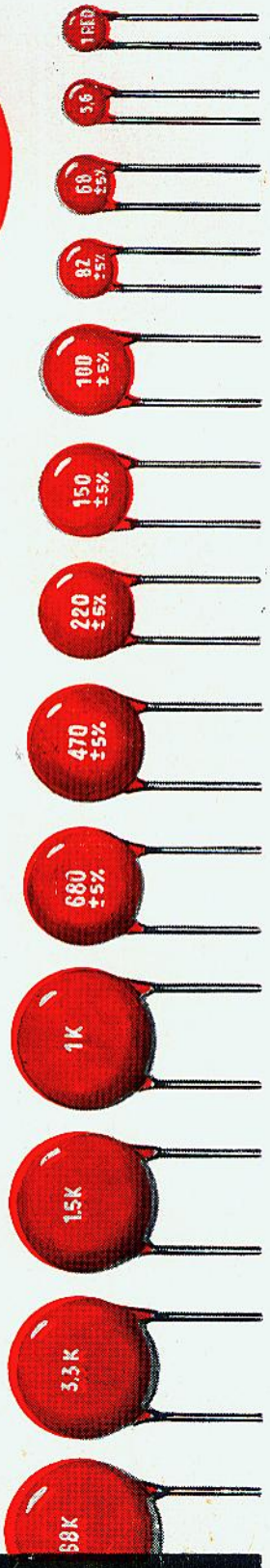
Alta resistência dielétrica c/ isolação acima de 100.000 $Mg\Omega$.



Durável e de acabamento perfeito.

Resistente a humidade — a camada protetora envolve todo o capacitor. A entrada de fios é hermèticamente fechada.

Preços vantajosos, pois não são mais caros que os tipos normais.



ELNABRA S/A

ELETRÔNICA NACIONAL BRASILEIRA

ESCRITÓRIO E VENDAS:

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

TABELA RESUMIDA DOS TIPOS DE CONDENSADORES CERÂMICOS LARGAMENTE USADOS

Modêlo Disco	Capacidades	Diâmetro Máximo	Tolerância de Capacidade	Aplicações e Trabalho
Tipo «A»	00047-001 0015 -005	9,5 mm	GMV +80%-20%	Em transistores TV. Starters, etc.
Tipo «B» «By pass»	00047-001 0015 -002 0022 -0047 005 -0068	14 mm	GMV +80%-20%	Televisão UHF e Automatização Desacoplamento etc. 400 V Trabalho

Tipo «C»	Coeficiente de Temperatura	Constante Dielétrica K	Capacidades disponíveis com diâmetro de 9,5 mm	14 mm	19 mm
Esta série, tem coeficiente de Temperatura compensado. Empregado em TV, Integradores, Tuners, Discriminadores, compensadores de desvio de Frequência etc. Voltagem de trab. até 1 000 volts.	P120	6	0,8-4,7 pf	4,7-15 pf	
	NP0	19	3,3-15 "	10-33 "	
	N150	42	12-33 "	30-82 "	
	N220	46	30-47 "	76-100 "	
	N470	62	40-68 "	82-150 "	
	N750	85	56-82 "	— —	
	N1500	169	78-150 "	— —	
	N2100	185	120-180 "	150-350 "	
	N4700	650	180-560 "	500-1200 "	
	N5600	900	470-680 "	1000-1500 "	
	T164E	1200	— —	— —	001-0047
	T172	2000	— —	— —	0015-0068

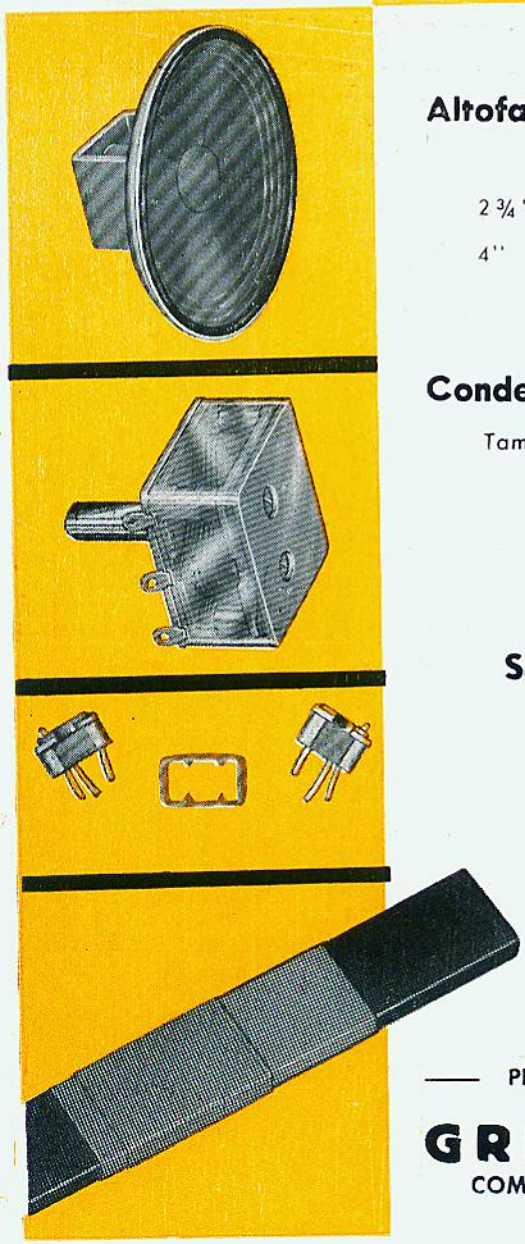
ELNABRA S/A

ELETRÔNICA NACIONAL BRASILEIRA

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

MATERIAL PARA RÁDIOS TRANSISTORIZADOS

GREY
Eletri- -cidade



Altofalante

	Modêlo	Diâmetro	Altura	Impedância
2 ¾"	G-275A	7 cm.	30 mm.	3,2 - 12 ohms.
4"	G-400A	10 cm.	41 mm.	3,2 - 12 ohms.

Condensador Variável

Tamanho menor que existe no Brasil

Dimensão: 27 × 27 × 15 mm.

2 Secções: (2-90 PF, 7-190 PF)

Soquete p/ Transistor

Protetor inevitável p/ seu transistor

Dimensão: 8 × 6 × 6,5 mm.
Com prendedor de chapa

Antena de núcleo de Ferrite

Tipo chato p/ menor ocupação em chassis

437 μH
Faixa de cobertura: 540 - 1650 Kc.
Tamanho: 85 mm. e 170 mm.

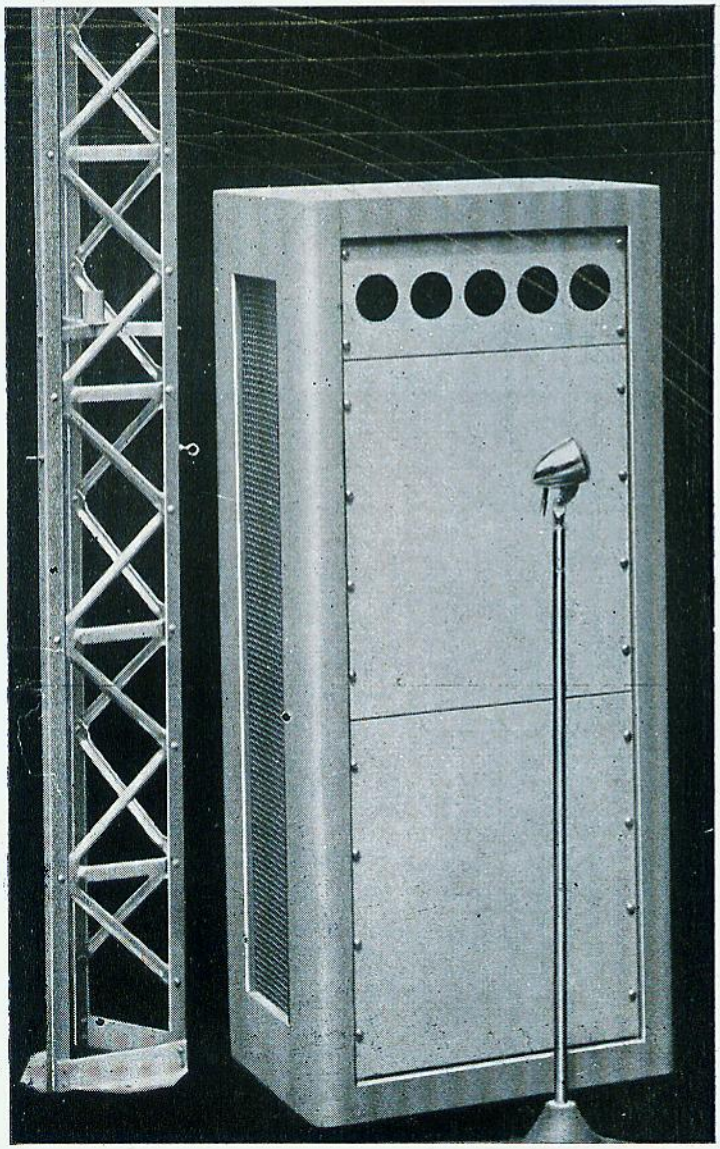
PROCURE NAS BOAS CASAS DO RAMO

GREY ELETRICIDADE
COMÉRCIO, INDÚSTRIA E IMPORTAÇÃO LTDA.
SÃO PAULO, BRASIL

RACKS E TÔRRES PARA TRANSMISSORES

- INÚMEROS MODELOS DE RACKS, QUE PERMITEM A MONTAGEM DE QUALQUER TRANSMISSOR PARA RADIOAMADOR (DESDE 50 ATÉ 500 WATTS DE SAÍDA).
- TODOS CONSTRUIDOS DE ACÔRDO COM PADRÃO E CARACTERÍSTICAS AMERICANAS. FINO ACABAMENTO EM CINZA CRISTALIZADO.

- Conheça também nossas TÔRRES TRIANGULARES de duro-alumínio, ou de chapa de aço zincada a fogo, próprias para montagem de antenas de transmissão ou de televisão.
- Construidas em seções de 2 metros. Fácil montagem e transporte.
- Absoluta segurança para construção de tôrres de até 30 metros de altura.



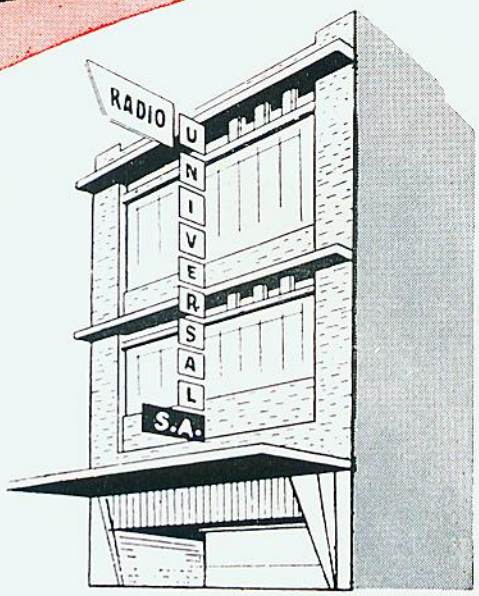
PHEBUS

NÃO ENCONTRANDO EM SEU FORNECEDOR HABITUAL, DIRIJA-SE AO FABRICANTE

"INDUSTRIAL MECÂNICA PHEBUS"

RUA MARCONI, 31 - 6.º — CAIXA POSTAL 2520 — SÃO PAULO

Produtos da mais alta qualidade!



"Servir sempre e melhor"

Rádio Universal S.A.

Rua Santa Efigênia, 280
Fone: 36-8696
Caixa Postal, 3146
São Paulo

Rua Cons. Crispiniano, 119
Fone: 36-5633
São Paulo

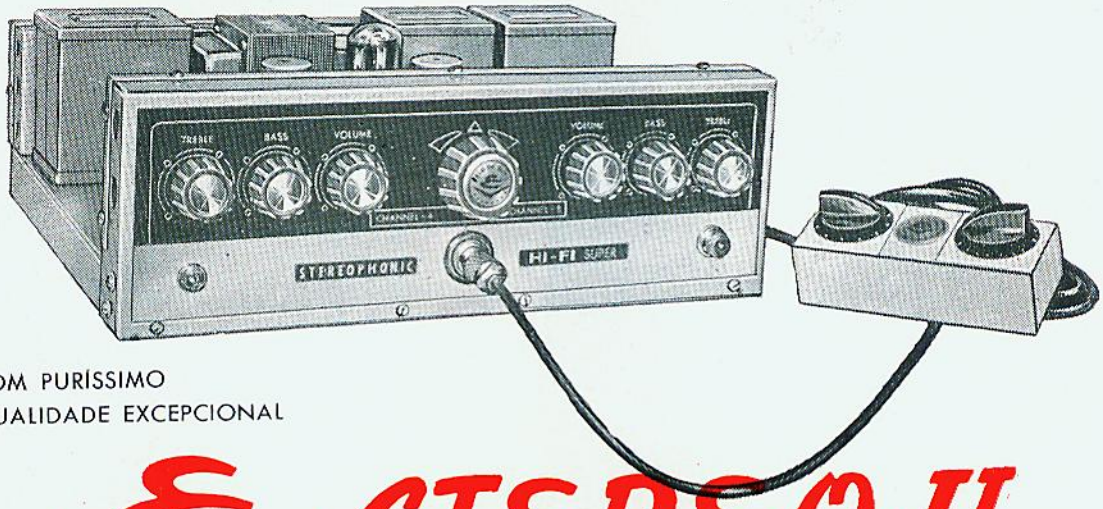
End. Telegráfico: RADIORUL

PARA OS MOMENTOS FELIZES...

TENHA PRESENTE A MAIS ALTA QUALIDADE EM

ESTEREOFONIA

(COM «REMOTE CONTROL»)



SOM PURÍSSIMO
QUALIDADE EXCEPCIONAL

STEREO-II

* CONDENSADORES À ÓLEO
  MAX-EL
  ISOCAP
  CONDENSADORES DISCO
  CONDENSADORES CERÂMICOS
  .0047 — .0015 — .01 — .001
* CONJUNTO UNDA ROTEX
* KITS COMPLETOS PARA RÁDIOS DE TODOS OS TIPOS
* MÓVEIS DE 1 E 2 CORPOS
* SELETORES DE CANAIS
* TUBOS DE TELEVISÃO SYLVANIA
  17BP4 — 21EP4 — 21XP4 — 21WP4
* MOTORES AUTOMÁTICOS
  THORENS CD 43
  GARRARD RC 120
  GARRARD RC 121
  COLLARO CONQUEST
  PHILIPS
  ADMIRAL
* JÓGOS DE 6 TRANSISTORES E 1 DIODO

Cr$ 1.800,00

* VÁLVULAS DE TODOS OS TIPOS E DA MELHOR QUALIDADE, PARA RECEPÇÃO, TRANSMISSÃO E TELEVISÃO

COMERCIAL IMPORTADORA E EXPORTADORA

imporletron

LTDA.

ATACADO
E VAREJO

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



Cr$ 1.350,00 (350 W)
Cr$ 1.600,00 (500 W)

SECÇÃO INDUSTRIAL

Reguladores de voltagem para TV. e geladeiras.

Transformadores de fôrça para rádio e TV.

Saídas, Choques, etc.

Temos quaisquer tipos de chapas para transformadores, até 1 KVA. Ótimos preços.

Vendemos caixas ou kits para reguladores. Caixa Cr$ 150,00; chave Cr$ 90,00; voltímetro Cr$ 200,00; knobs Cr$ 12,00; borrachas, placa, parafusos, Cr$ 55,00.

TOTAL Cr$ 500,00

OFERTAS ESPECIAIS

VÁLVULAS :

1U4 Am.	Cr$	80,00
12SH7 Am. ..	"	140,00
3Q5	"	250,00
1H5	"	230,00
5Y4	"	150,00
6E5	"	180,00
1T4	"	190,00
1R5	"	190,00
12AU7	"	150,00
12AX7	"	250,00
6SN7 Am. ..	"	250,00
6K8	"	280,00

Condensador eletrolítico 16 × 450 ..... Cr$ 55,00

Condensador eletrolítico 16 + 16 × 450 65,00

Motor Thorens CD93... 6.000,00

Além dessas ofertas, temos muitas outras mais, que poderão verificar.

F. M. ROBUST circuito impresso para uso em qualquer radio-vitrola e HI-FI. 2 saídas (output). Preço Cr$ 1.980,00.

NOTE BEM: TRABALHAMOS PELO REEMBÔLSO AÉREO

MATRIZ
Rua Sta. Efigênia, 459
Tel. 36-3645 - S. Paulo

TRANCHAM
SÍMBOLO DE CONFIANÇA

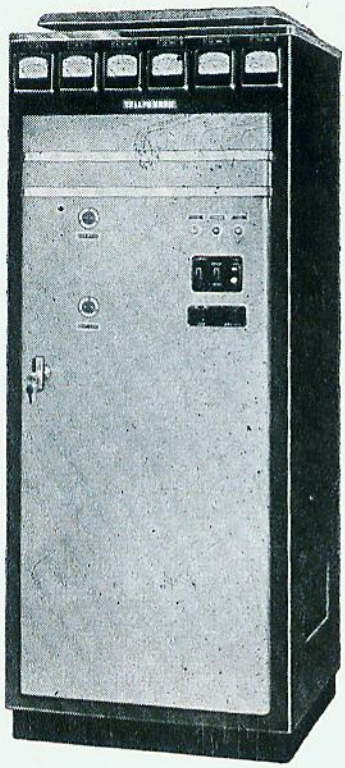
FILIAL
Rua Sta. Efigênia, 519
Tel. 34-2517 - S. Paulo

INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE TRANSFORMADORES TRANCHAM LTDA.
RUA STA. EFIGÊNIA, 459 — TELEFONE: 36-3645 — SÃO PAULO

TELEFUNKEN

EQUIPAMENTOS DE RADIODIFUSÃO

A EXPERIÊNCIA DE 55 ANOS, NOVAMENTE A SERVIÇO DA RADIODIFUSÃO NO BRASIL



TDB 100/250

1000 ou 2000 WATTS

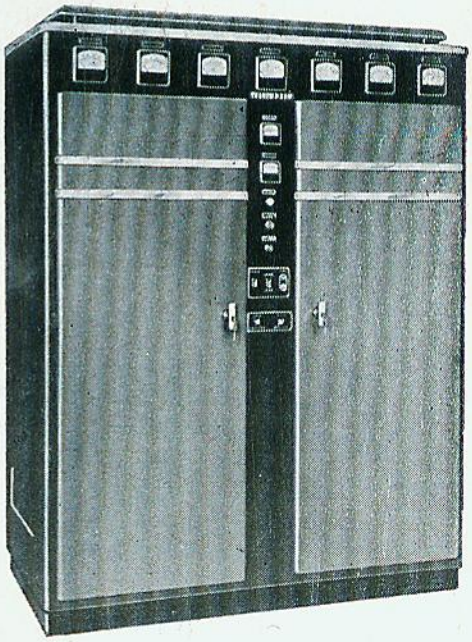
CONSTRUÇÃO ROBUSTA - TROPICALIZAÇÃO PERFEITA - VENTILAÇÃO ADEQUADA PARA QUALQUER REGIÃO - VÁLVULAS DE FÁCIL REPOSIÇÃO

ACIMA DE 2 KW FABRICAMOS SOB ENCOMENDA

250 WATTS

GRANDE ALCANCE - CONTINUIDADE DE SERVIÇO - FÁCIL MANUTENÇÃO

MODULAÇÃO ALTA FIDELIDADE



TDB 500/1000

PARA CONSULTAS E ORÇAMENTOS:

TELEFUNKEN DO BRASIL S/A

SÃO PAULO — RUA LAVRADIO Nº 68 — TELEFONE: 51-2317 — CAIXA POSTAL Nº 8557

NOS ESTADOS

AEG - CIA. SUL-AMERICANA DE ELETRICIDADE

RIO DE JANEIRO	PÔRTO ALEGRE	RECIFE
AVENIDA RIO BRANCO, 47	RUA SÃO CARLOS, 967/981	RUA DANTAS BARRETO, 564 - 9º And.
CAIXA POSTAL Nº 100	CAIXA POSTAL Nº 2498	CAIXA POSTAL Nº 1249

LUXOR RÁDIO

Uma revolução na rádio-mecânica mundial!

Basta por o dedo numa alavanca para obter simultâneamente:

* Agulha certa
* Tamanho certo do disco
* Velocidade certa
* Arranque



STEREO

MODERNO NO FUTURO

o novo, sensacional toca-discos Luxor «RT»-STEREO permite tocar discos de 10" e 12", de 78, 45, 33⅓ rotações por minuto, e ainda qualquer tamanho de disco que venha a ser lançado no mercado, no futuro!

Peças Sobresalentes. Assistência Técnica.

★ 3 VELOCIDADES

★ TOCA DISCOS COMUNS OU ESTEREOFÔNICOS

★ ALTA FIDELIDADE

★ PICK-UP ROLANTE (PATENTE MUNDIAL LUXOR)

★ MUDANÇA AUTOMÁTICA DA AGULHA (PATENTE MUNDIAL LUXOR)

COMPANHIA ELETRÔNICA LUXOR

Rua Aristides Lobo, 81 —— RIO DE JANEIRO —— Fone: 28-6120

RADIOTÉCNICO!



AMERBRAS

tem o que v. precisa

COMPLETO SORTIMENTO DE MATERIAIS NACIONAIS E ESTRANGEIROS, PARA RÁDIO E T.V.

CONSULTE NOSSOS PREÇOS

AMERBRAS S. A. - COMÉRCIO E INDÚSTRIA

Rua Santa Efigênia, 210/218 — SÃO PAULO
Telefones: 32 - 8666 (Loja), 34 - 9948 e 34 - 1908 (Escritório)
End. Telegr.: «DAVITOK»



Agora, já se acham à venda, nas boas casas do ramo, os seguintes tipos de altofalantes IBRAPE.

	Tamanho polegadas	Pêso do imã gramas	Rendimento a 400 c/s %	Frequência de ressonância c/s	Impedância da bobina móvel a 1000 c/s Ω
AD 2300 00	3	53	2	230	3
AD 2500 X	5	53	2	130	3
AD 2500 Z	5	53	4	160	3
AD 2700 X	6,5	53	2,5	110	5
AD 2800 X	8	53	4	95	5
AD 3500 X	5	104	4,5	130	5
AD 3500 Z	5	104	8	155	5
AD 3700 X	6,5	104	6,5	110	5
AD 3800 X	8	104	8	95	5

Distribuidores

IBRAPE

INDÚSTRIA BRASILEIRA DE PRODUTOS ELETRÔNICOS E ELÉTRICOS S. A.

Rua General Jardim, 395 — C. P. 7383 — São Paulo

MEDIÇÕES EM AMPLIFICADORES DE ÁUDIO

Disposição prática das ligações para geradores de áudio, a fim de verificar o ganho e a resposta. Exame da resposta de frequência de sistemas equalizadores fonográficos. Prova de distorção e resposta aos transientes.

O crescente interêsse por uma reprodução sonóra melhor criou a necessidade de efetuar medições críticas durante a instalação e o reparo. Atualmente não é possível confiar apenas nos testes rotineiros; é necessário examinar cuidadosamente, fatôres tais como resposta de frequência e distorção e zelar que o desempenho satisfaça realmente às condições impostas.

Um requisito básico para os serviços de medição em sistemas de áudio, é um gerador de sinais com baixo conteúdo de harmônicas; êste equipo é usado para fazer medições da distorção e para examinar a saída com ondas quadradas e senoidais.

Adicionalmente, póde-se empregar um atenuador calibrado e um ou dois voltímetros a válvula, associados ao mesmo. Poder-se-ia obter os mesmos resultados conseguidos com o atenuador, empregando resistências de 1/2 W, arranjadas de tal forma, que atenuem a saída do oscilador de um nivel fàcilmente mensuravel, ao nível exigido pela entrada do amplificador.

A título de ilustração, suponhamos que um amplificador necessita 10 mV em sua entrada. Nesse caso, uma atenuação de 1000 : 1 permitiria uma leitura de volts na entrada, proporcionando uma indicação direta de milivolts na entrada do amplificador.

Se, por exemplo, o amplificador fôsse construido para uma fonte de excitação com impedância de 600 ohms, serviria perfeitamente o circuito da figura 1, empregando-se resistências de 620000 e 620 ohms em série. Uma tensão de 5 volts, medida entre os terminais de saída do gerador de sinais, significaria terem sido aplicados 5 milivolts à entrada do amplificador.

A chave comutadora que óra liga o instrumento à entrada, óra à saída do amplificador, permite o uso de um só instrumento para medir as tensões de entrada e saída do amplificador. Isto é vantajoso, pois, permite obter resultados precisos na medição da resposta de frequências. É verdade que, usando-se dois instrumentos, não haveria necessidade de mudar a posição da chave para cada leitura, mas isto, por outro lado, exigiria uma calibração entre os dois instrumentos, afim de adquirir a certeza de que ambos têm idêntica resposta de frequências.

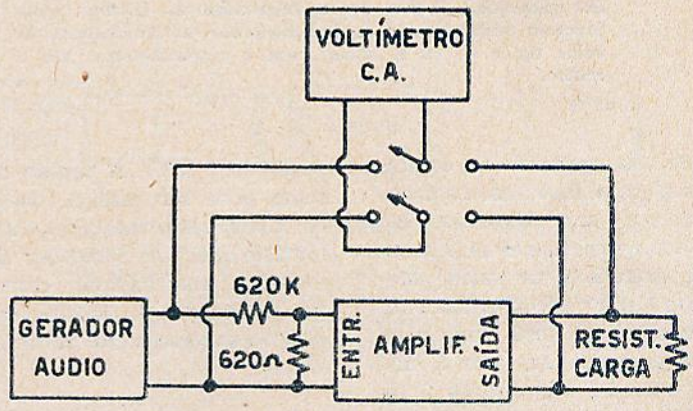


Fig. 1 — Um arranjo que pode ser usado, na prática, para examinar a curva de resposta de frequência de um amplificador.

Em muitas ocasiões, verificou-se que, instrumentos individuais apresentam diferenças em suas respostas de frequências, especialmente nas

frequências mais elevadas. Usando o mesmo instrumento, tanto para a entrada como para a saída, a medição torna-se independente da exatidão, no que concerne à frequência.

de-se obter a resposta, diretamente em dB. Se não for usada equalização, a resposta pode ser medida ajustando a tensão de entrada, em cada frequência, para o mesmo valôr, por exemplo, 5V (repre-

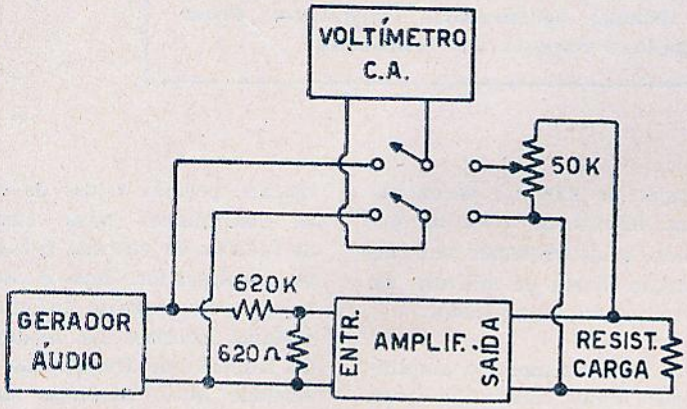


Fig. 2 — O mesmo arranjo da figura 1, porém, com a adição de componentes que proporcionam um ajuste fino dos níveis de referência. Ficam assim facilitadas as leituras mais precisas requeridas para os modernos amplificadores. O valor típico de 50 K ohms, para o potenciômetro, não é crítico.

Se as resistências empregadas para fazer as medições puderem ser dimensionadas de tal maneira que as tensões (de entrada e de saída) medidas são aproximadamente iguais, só se terá vantagens. Por exemplo, se, com 5 mV na entrada, são obtidos 5 ou 6 V na saída, o atenuador de 1000:1 permitiria obter, com 5 V na entrada, 5 a 6 V na saída; êste arranjo é ideal para a obtenção de boas leituras, pois, evitaria qualquer imprecisão, caso o instrumento usado não tivesse a mesma resposta de frequências, nas suas diversas faixas de medição, ou em diversos pontos da mesma faixa.

Na determinação da curva de resposta é de vantagem o uso de um medidor com escala de dB, além da escala normal de tensões. Com isto, po-

sentando 5 mV). A tensão de saída pode ser medida, usando como zero, um ponto arbitrário ou, para proceder de maneira tecnicamente correta, utilizando a leitura em 1000 c/s como zero de referência.

Para tanto, méde-se inicialmente, a resposta em 1000 c/s. O trabalho tornar-se-á mais fácil se se colocar uma resistência ajustável em algum ponto do circuito (fig. 2) para que, pelo ajuste da mesma, se possa conseguir uma leitura exata em 1000 c/s, leitura essa que será usada como referência zero. Uma vez ajustada esta resistência variavel, a curva tôda pode ser determinada com referência aos 1000 c/s.

Êsse método tem produzido bons resultados, já que permite obter uma curva de resposta mais exata; isto porque, a falta de um ponto de referência definido pode resultar em confusões na interpretação das leituras. Se a leitura em 1000 c/s cai entre duas divisões da escala em algumas leituras, e outras frequências caem mais próximas da divisão inferior e, ainda outras, mais próximas da divisão superior, a maneira de estimar a fração entre as divisões varia e com isto, a precisão da curva fica prejudicada. Tomando, porém, um ponto certo e definido de referência, coincidindo com uma divisão da escala, à frequência de 1000 c/s, a curva pode ser

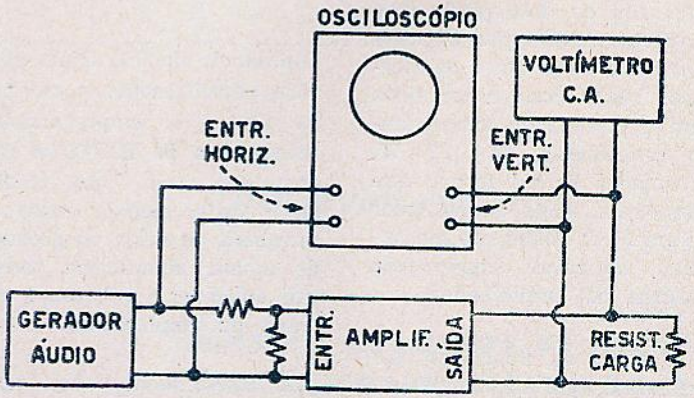


Fig. 3 — Maneira de ligar o osciloscópio para permitir comparações da entrada com a saída.

determinada com maior facilidade.

Nos casos em que existe equalização, para determinar a resposta de frequência é recomendável o uso de um disco fonográfico com gravação de frequências calibrada. Êsse processo serve não só para provar o equipamento, mas também, a resposta da cápsula fonográfica. Isto sempre deve ser feito, durante o teste de um sistema de áudio. Entretanto, é necessário verificar se o desempenho da cápsula é correto on não, ou se algum defeito na equalização impede a obtenção de uma resposta correta. Neste caso, é preciso tirar a curva de resposta de frequências, através do circuito equalizador, sem usar a cápsula (isto, para eliminar qualquer êrro provocado pela resposta da cápsula). Entretanto, no lugar da cápsula deve ser colocada uma resistência, de valor aproximadamente igual à impedância da mesma, adicionalmente às resistências atenuadores. O arranjo dos instrumentos é semelhante ao já descrito; o processo de medição, porém, é diferente.

A fim de conseguir resultados precisos, o nível de saída é ajustado para que a leitura seja sempre a mesma, passando-se então, por meio da chave comutadora, à leitura dos níveis de entrada necessários para obter êsse nível de saída. Também neste caso deve-se determinar um nível de referência em 1000 c/s, para que as leituras de saída e entrada representem uma leitura conveniente e exata na escala de dB.

Evidentemente porém, as leituras de entrada devem ser invertidas para obter a resposta da equalização. Por exemplo, suponhamos que, em 5000 c/s, uma entrada 3dB acima da necessária em 1000 c/s, proporciona a leitura correta na saída; isto significa que a curva de aqualização em 5000 c/s está 3dB abaixo do valôr em 1000 c/s.

Deve-se manter constante a tensão de saída, para evitar indicações errôneas, em consequência da captação de zumbidos e outros fenômenos semelhantes. Isto ocorre quando são usadas resistências avulsas, dispostas arbitràriamente, ao invés do atenuador.

Não sendo possivel fazer as medições num nível suficientemente alto para elevar-se acima do zumbido, para conseguir suficiente precisão de leitura, devem ser tomadas precauções para reduzir o zumbido, examinando, para tanto, em primeiro lugar, o modo de ligação da entrada. Pode por exemplo o causador ser uma ligação de terra inconsistente entre o gerador de sinais e o amplificador. Possivelmente, ambos os aparêlhos possuem boa ligação terra, através da rêde, mas estão

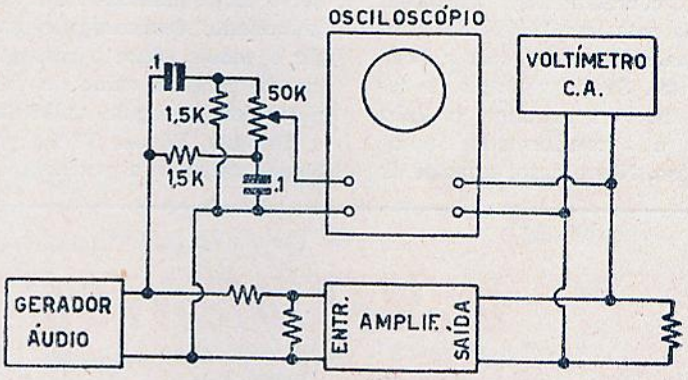


Fig. 4 — O circuito da figura 3, com adição de um circuito defasador ajustável, para permitir a obtenção de um traço simples no anteparo. Os valores mostrados são apropriados para 1 000 c/s. Para outras frequências, devem ser alterados os valores dos condensadores: frequências maiores, requerem capacidades proporcionalmente menores e vice-versa.

Quando se tem dúvidas quanto à exatidão de uma leitura, o melhor é baixar o nível do sinal de saída do gerador, verificando-se se a leitura na saída baixa simultâneamente. Se essa leitura não cair consideràvelmente abaixo do valor obtido ao nível normal de trabalho, então, não é sòmente o sinal desejado que está sendo medido e sim, alguma captação estranha, provàvelmente zumbido. Naturalmente, póde-se adquirir a certeza disso, examinando a forma de onda na saída, com um osciloscópio.

ligados a pontos distintos da mesma; isto pode provocar a injeção de zumidos. Se cada um possue um ponto de terra interno e está ligado a conexões terra separadas, uma dessas conexões deve ser desligada e ambos os pontos de massa entreligados.

Existem algumas provas simples para amplificadores, permitindo constatar se a distorção ultrapassa ou não um valôr aceitável, geralmente 1%.

A curva obtida no anteparo de um osciloscópio pode ou

não mostrar a distorção em valores tão baixos, como 5%, conforme o tipo de distorção. Se se trata de corte dos picos, das ondas, isto será notado, mesmo bem abaixo dos 5%; entretanto, se a forma da onda fôr arredondada (o que sucede antes do corte), torna-se difícil analisar a onda e descobrir se a distorção está muito abaixo dos 5%.

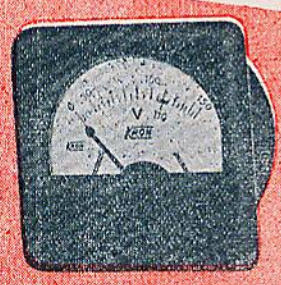
A solução mais simples do problema é o emprêgo do osciloscópio, ligado como indica a fig. 3. Com essa disposição, é comparada a forma de onda da entrada, com a da saída. Dessa maneira, se o osciloscópio estiver trabalhando corretamente, aparecerá uma reta, em ângulo de aproximadamente 45° com a horizontal. Se há variação de fase no amplificador, a linha ficará transformada numa elipse. Neste caso, teremos de incluir um circuito defasador (fig. 4) para que a elipse volte a ser uma reta.

No caso desta linha não ser perfeitamente reta, sabemos que há alguma distorção no amplificador. Se apresentar uma leve curvatura numa direção, então está presente uma distorção por 2.º harmônica. Se a curvatura fôr dupla, isto indica a presença de uma 3.ª harmônica. Finalmente, se apenas as extremidades da reta estão "quebradas", há córte dos picos.

Efetuadas as ligações do osciloscópio para a medição da distorção, é fácil aumentar o nível de entrada até aparecer o corte, diminuí-lo até que justamente desapareça e medir a tensão sôbre a resistência de carga à saída do amplificador. A seguir, aplicando a fórmula $W = V^2/R$, podemos calcular a potência de saída do amplificador, e compará-la com os valores das especificações. Não é, porém, possivel notar a presença de distorção abaixo de 1%, pelo emprêgo dêste processo. De fato, nem sequer é possivel **medir** a distorção dessa maneira, mas sim, apenas fazer uma estimativa, por experiência, através das indicações visuais.

O exame da resposta de frequência e a medição da potência de saída sem distorção, (para verificar se, nas diversas frequências da faixa de áudio, está razoàvelmente próxima do valôr especificado) não são porém, os únicos critérios para o julgamento do desempenho de um amplificador. Resta ainda, a possibilidade que a resposta aos transientes do amplificador não seja satisfatória.

INSTRUMENTOS de CONFIANÇA



KRON

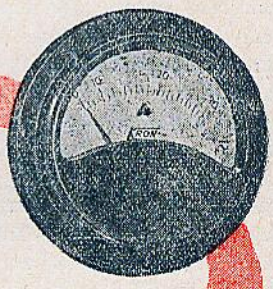
INSTRUMENTOS PEQUENOS PARA IMBUTIR

DOIS MODELOS A SUA ESCOLHA

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

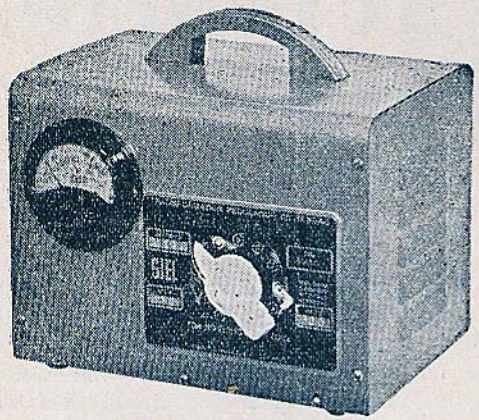
REDONDO: 61.5 mm de diâmetro da base
52,5 mm de diâmetro do corpo

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



SENSACIONAL
NOVIDADE:

SIELMATIC

Transformador regulador de voltagem semiautomático com alarme ou com voltímetro

ATENÇÃO

PARA MELHOR SERVIR AOS TÉCNICOS EM GERAL, SIEL ACABA DE INAUGURAR UMA FILIAL À

RUA TIMBIRAS, 262

SÃO PAULO

VIEIRA & MONTEIRO

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

Rua dos Timbiras, 262
São Paulo

RIO DE JANEIRO: Carlos Streva, Rua Gal. Ribeiro da Costa, 107, Ap. 101 - Fone: 57-2094

O processo geralmente usado para a prova da resposta aos transientes é através do uso de ondas quadradas. O amplificador deve ser capaz de reproduzir as ondas quadradas sem alteração na sua forma. Essa a razão de ser necessário um gerador de sinais com saídas de ondas senoidais e quadradas.

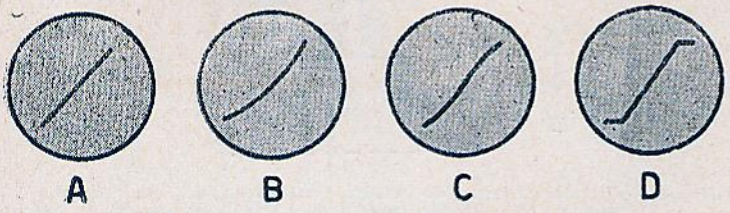


Fig. 5 — Curvas obtidas no anteparo, com as ligações da figura 4: (a) sem distorção; (b) segunda harmônica; (c) terceira harmônica; (d) corte dos picos.

A reprodução das ondas quadradas, quando deficiente, pode apresentar dois tipos de defeitos: a) cantos arredondados, devido à reprodução deficiente das componentes de frequência mais elevada na onda quadrada e b) cantos pontiagudos, em consequência de amplificação demasiada das mesmas componentes.

Como póde ocorrer isto, mesmo se a curva de resposta parece perfeitamente plana, até os extremos da faixa de áudio? A resposta aos transientes depende, não só da resposta plana entre os limites da faixa, mas também, da atenuação da mesma, fora dos limites da faixa de áudio. O efeito da diferença na resposta nesta região, é fazer com que o amplificador tenha, para impulsos curtos compostos de diversas frequências, comportamento diferente do apresentado em relação a um tom contínuo, de uma só frequência. É para êste caso que têm utilidade as ondas quadradas.

A causa usual para ambos os defeitos acima citados é um ajuste deficiente do circuito de realimentação. A maioria dêstes circuitos possue, em algum lugar, um condensador de compensação, geralmente de pequeno valôr e ligado em paralelo com uma resistência. Em geral, o va-

CONVERSORES AUTODINOS

Por E. H. BODEN
de "Sylvania News"

Todo o técnico deve ter encontrado, durante a sua carreira, os diversos tipos de conversores de frequência utilizados em receptores de rádio e TV. De um modo geral, podemos dizer que existem três tipos principais de conversores: o que consta de um triodo oscilador e um diodo misturador, usado em conversores e sintonizadores de TV em UHF; o tipo constando de um triodo oscilador e um triodo ou pentodo misturador, empregado nos sintonizadores para TV em VHF e para FM e, finalmente, o conversor pentagrade, mais frequentemente encontrado em radio-receptores comuns, para ondas médias e curtas.

No princípio da década de 1930, apareceram, simultâneamente, os conversores autodinos e pentagrade. Naquela época, o circuito autodino, pelo seu maior ganho, era mais largamente usado que o pentagrade. Mais tarde porém, com o aparecimento dos circuitos de contrôle automático de volume, o circuito autodino desapareceu ràpidamente, pois, o único efeito das tensões de CAV sôbre o seu funcionamento era, o "motor-boating" e a pêrda de oscilação.

Recentemente, o autodino vem reaparecendo em vários tipos de receptores de AM, razão por que é aconselhável ao técnico, o conhecimento de sua teoria de funcionamento.

Os dois fatôres principais que contribuiram para êsse reaparecimento, fôram, que, com a adição de um diodo e uma pequena modificação no circuito, o ganho de conversão pode ser controlado por uma tensão de CAV e, adicionalmente, uma alteração bastante profunda dos hábitos dos ouvintes. Com efeito, atualmente, são ouvidas principalmente as emissoras locais e por isso, os pequenos receptores tipo cabeceira possuem pouca ou nenhuma ação de contrôle automático de volume.

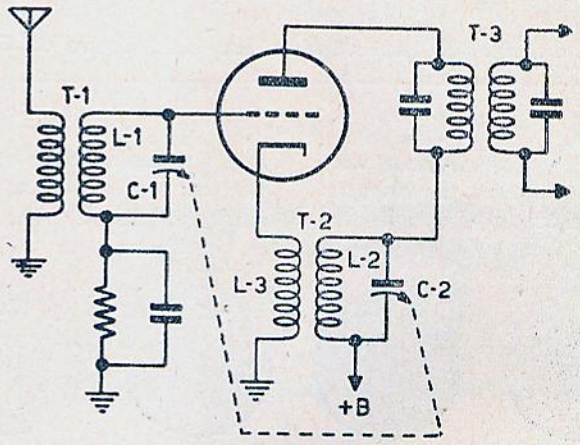


Fig. 1 — Circuito básico de estágio conversor de um receptor usando um circuito autodino. A válvula usada é um triodo e o ganho de conversão, é bem mais elevado que nos circuitos pentagrades.

De um modo simples, podemos dizer que o conversor autodino é um misturador auto-oscilante. Isto quer dizer que todos os elementos envolvidos na produção do sinal do oscilador local, tomam parte, igualmente, na ação misturadora da válvula e vice-versa. Na figura 1, mostramos uma forma básica do conversor autodino. O sinal recebido pela antena é sintonizado pelo circuito ressonante (L_1, C_1) do transformador de entrada T_1 e aplicado à grade de contrôle do triodo. Êste triodo oscila numa frequência determinada, cujo valor depende dos valores do circuito ressonante (L_2, C_2) do transformador T_2. Como resultado da combinação, entre catodo e grade, do sinal do oscilador local com o sinal captado, o circuito de placa produz um sinal, cuja frequência corresponde à diferença entre a frequência recebida e a produzida pelo oscilador local. A êste sinal, chamamos de FI. O sinal de FI é então, retirado do circuito, por meio do transformador T_3, que o injeta no primeiro estágio de amplifica-

ção de FI, para subsequente amplificação.

Para a melhor compreensão de como o sinal-diferença desejado pode ser obtido num

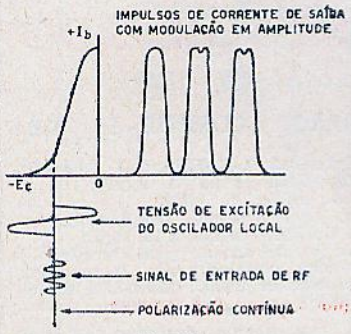


Fig. 2

Gráfico representativo da curva típica de transferência de uma válvula triodo, trabalhando como misturador.

circuito tão simples, recordaremos inicialmente, a teoria de funcionamento de um misturador triodo, a seguir, de um oscilador triodo e finalmente, veremos como as duas funções podem ser desempenhadas pelo mesmo triodo, como acontece no caso do circuito autodino.

Consideremos um triodo, em cuja grade estão aplicados dois sinais. Um dêstes, é de grande

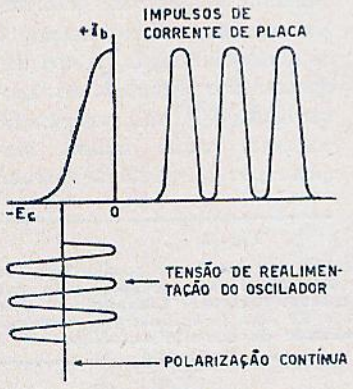


Fig. 3

Gráfico representativo de uma curva típica de transferência de um triodo, trabalhando como oscilador.

amplitude, produzido pelo oscilador local; o outro, um sinal de pequena amplitude, é o sinal captado na antena. O sinal do oscilador local, sendo de grande amplitude, fará com que a corrente de placa oscile entre um valor nulo e um valor máximo (fig. 2). Dessa forma, a transcondutância da válvula varia entre zero e um máximo. Em consequência da ação osciladora, a corrente de placa, assim como a transcondutância, adquirem a forma de impulsos. A amplitude dêsses impulsos é então modulada pelo sinal de entrada.

Em consequência dessa modulação, a placa da válvula produz, não só os impulsos com a frequência do oscilador e seus harmônicos, assim como também, faixas laterais acima e abaixo da frequência do oscilador local e suas harmônicas. No nosso caso, é de especial interêsse a faixa lateral inferior, que está a uma frequência igual à diferença entre a do oscilador local e a sintonizada. Essa diferença é conhecida pelo nome de frequência intermediária (FI). Esta componente da corrente de placa é retirada da placa por um circuito ressonante adequado e amplificada pelo estágio subsequente.

Examinamos agora, o circuito oscilador triodo. Nesse caso, o triodo funciona como amplificador, cujo sinal de saída é novamente introduzido na entrada. Êste circuito de realimentação positiva é sintonizado a uma frequência em que se estabelece uma relação de fases adequada entre a entrada e a saída do amplificador. Como consequência do fato das oscilações se tornarem de amplitude maior, cada vez que são re-introduzidas e novamente amplificadas, a variação da tensão existente entre grade e catodo torna-se correspondentemente maior.

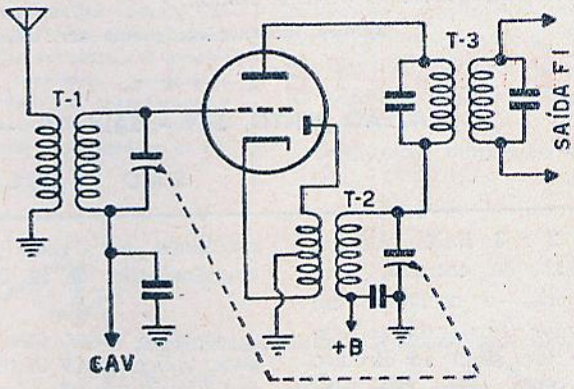


Fig. 4 — A adição de um diodo ao circuito autodino fundamental, permite a aplicação de contrôle automático de volume, sem inconvenientes de funcionamento.

Após algumas oscilações, verificamos que a válvula atinge máximo ganho durante parte do período de oscilação e ganho nulo, durante outra parte. O ganho médio está pois, em alguma parte, entre o máximo e zero. Sua posição é determinada pela polarização grade-catodo que se desenvolve e que é, portanto, uma tensão de auto-limitação, causada pela oscilação. Neste momento, o triodo está funcionando como mostra a curva da fig. 3.

O leitor observará a semelhança entre as curvas das

AGORA SIM!!!

VOCÊ PODE MONTAR UM

RECEPTOR TRANSISTORIZADO

O KIT COMPLETO, DIRETAMENTE IMPORTADO DO JAPÃO, COMPÕE-SE DE:

1 Altofalante de 2 2/3"
2 Transformadores — Entrada e Saída
6 Transistores: 1-2S52. 2-2S45. 1-2S44 e 2-2S56
1 Diodo de Germânio 1N60
1 Thermistor M8601 (Resistência de fusível)
1 Condensador variável
5 Condensadores eletrolíticos miniatura 30 mfd. 6 V
18 Resistências de 1/4 W: 2- 2KΩ, 2- 5KΩ, 3- 20KΩ, 1- 50KΩ, 1- 200KΩ, 2- 1KΩ, 1- 3KΩ, 1- 200Ω, 1- 300Ω, 1- 500Ω, 1- 100Ω, 2- 10Ω
13 Condensadores cerâmicos: 1- 0.005 mfd, 1- 0,02 mfd, 6- 0.4 mfd, 3- 200 pF, 1- 10 pF, 1- 3 pF
1 Potenciômetro com chave, de 10KΩ
1 Circuito impresso com desenho esquemático
3 Transformadores de FI (10 x 10 x 13 mm)
1 Bobina osciladora e de antena com ferrite
1 Caixa de material plástico, para o receptor, completa, com acessórios. Tam.: 120 x 87 x 34 mm.

Tudo isto, por apenas Cr$ 4.500,00

Para revendedores, concedemos desconto especial.

A caixa, com dial, botão para potenciômetro e parafuso com emblema para variável, poderá ser fornecida separadamente, pelo preço de Cr$ 240,00.

1 Fone suplementar, magnético, à parte, Cr$ 250,00.

O aparêlho poderá ser montado por qualquer pessoa, pois, o material vem acompanhado de instruções, circuito esquemático e desenho prático.

Maiores informações, podem ser solicitadas diretamente a

ELETRO-TÉCNICA TAMURA LTDA.

RUA SÃO BENTO, 549 - SALA 10 —— FONE: 37-5441

SÃO PAULO

figuras 2 e 3. Falta sòmente um sinal de entrada, para transformar o oscilador em misturador. Portanto, pode-se acoplar um sinal ao circuito grade-catodo, como foi feito na figura 1, para, efetivamente, modular a polarização desenvolvida pelo oscilador. Como antes, o circuito de placa apresentará um sinal de frequência igual à diferença de frequências. Êste sinal-diferença é retirado do circuito de placa por meio de um transformador de FI (fig. 1).

Dissemos antes, que não se pode aplicar CAV a um conversor autodino. A razão disso é que, quando uma válvula está funcionando como osciladora, desempenha duas funções: amplificação e limitação. Deve-se lembrar, que a limitação é alcançada pela autopolarização. Se se aplicar uma tensão contínua à grade (CAV), para reduzir o ganho do amplificador, a válvula automàticamente reduz a tensão autopolarizadora, pelo mesmo valor da tensão contínua, permanecendo o ganho, o mesmo. Entretanto, quando aumenta o valor da polarização contínua, ultrapassando o da autopolarização, o circuito apresenta o fenômeno do "motor-boating". Uma polarização contínua ainda maior, bloqueia por completo a válvula.

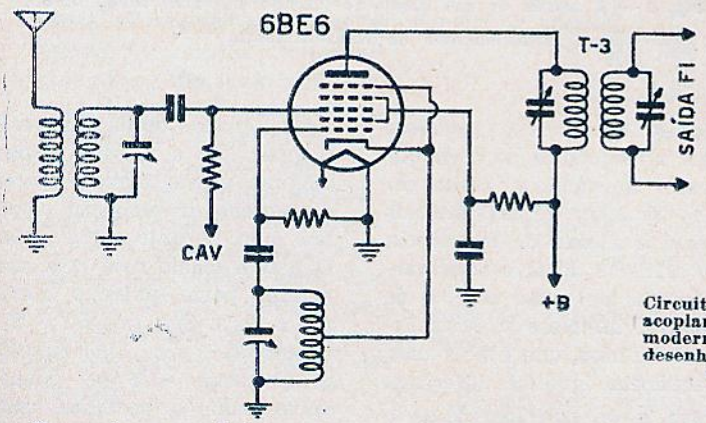


Fig. 5

Circuito típico de um conversor pentagrade (de acoplamento eletrônico), largamente usado nos modernos superheterodinos. Comparando êste desenho com o da fig. 1, evidencia-se a maior simplicidade do circuito autodino.

Para vencer êsse obstáculo, os construtores adicionaram um diodo ao circuito, como indica a figura 4. No circuito, o triodo tem sòmente uma função — amplificação, ficando a limitação a cargo do diodo. O secundário do transfor-

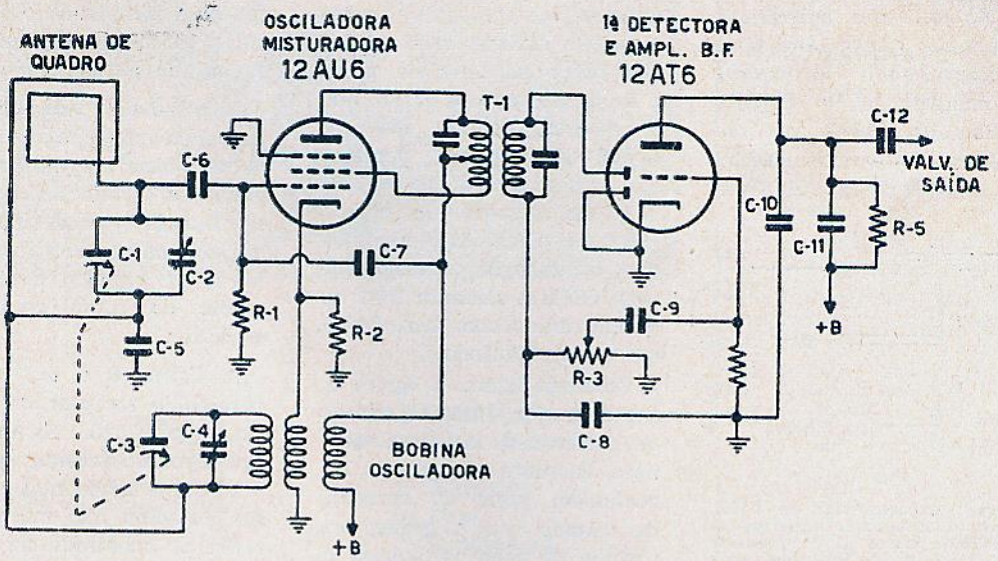


Fig. 6

Circuito esquemático parcial do receptor da Sylvania que emprega um conversor autodino. O grande ganho de conversão, permite o uso de apenas um transformador de FI, sem que seja preciso empregar válvula amplificadora de FI.

mador T_2 tem duas saídas com relação à terra. Uma, do sinal de realimentação à entrada do amplificador e a outra, ao circuito limitador do diodo. Neste caso, a limitação é obtida pela carga e não pelo desenvolvimento de tensão polarizadora. Por exemplo, quando aumenta a oscilação, a corrente do diodo aumenta, o que por sua vez, aumenta a carga no secundário dêste transformador e, portanto, a quantidade do sinal reintroduzida no catodo.

casa basto

A CASA QUE POSSUE O MAIOR SORTIMENTO DE PEÇAS E ACESSÓRIOS PARA RÁDIO E TV, DO NORTE DO PAÍS

OFERTAS ESPECIAIS

* AZ-41	Cr$ 220,00	* EL-41	Cr$ 290,00
* UL-41	" 370,00	* EBC-41	" 370,00
* UY-41	" 185,00	* ECH-42	" 370,00
* UF-41	" 390,00	* EL-34	" 600,00

CONDENSADORES TESLA

16 + 16 × 450	Cr$ 90,00	32 + 32 × 450	Cr$ 100,00

RUA DA PALMA, 480 — FONE: 6500 — END. TEL.: CASABASTO
RECIFE — PERNAMBUCO

A mais notável das vantagens do conversor autodino é o seu maior ganho. Isto pode ser demonstrado fàcilmente, pela comparação do circuito autodino da fig. 1 com um conversor pentagrade comum, como mostra a fig. 5. Note-

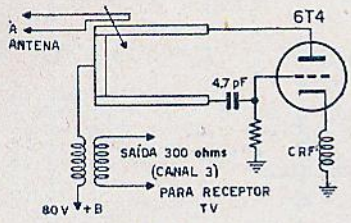


Fig. 7

Conversor experimental de UHF, empregando conversor autodino. A proximidade entre as frequências de oscilação e de recepção, permitiram a eliminação de um circuito sintonizado.

se que neste, a válvula deve ter duas grades de contrôle (ns. 1 e 3), além da nº 2, que funciona como anodo. Para desempenhar a função de oscilador, a grade anodo tem de interceptar uma porção considerável da corrente de catodo. Se examinarmos a relação entre corrente de placa e de catodo para a 6BE6, que aparece na maioria dos manuais de válvulas, veremos que sòmente 1/4, ou sejam, 25% da corrente de catodo chega à placa. Isto significa que, o ganho de conversão de uma 6BE6 é sòmente 25% do ganho obtido com uma 6AU6, em circuito autodino.

Voltando agora à figura 1, vemos que, a quase totalidade da corrente de catodo é também corrente de placa. Na realidade, parte da corrente de catodo vai à grade, em virtude da ação osciladora. A realimentação do oscilador e o sinal captado pela antena, são ambos introduzidos entre grade e catodo.

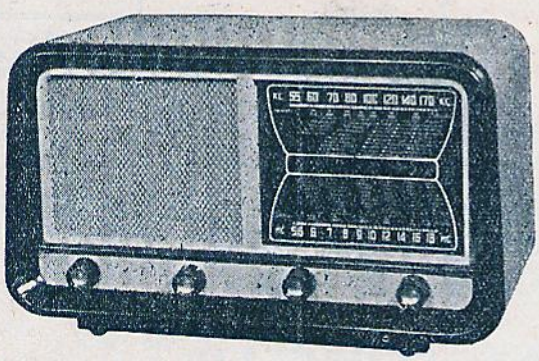
Comparando os circuitos das figuras 1 e 5, notaremos que na figura 1, o circuito é mais simples, requerendo alguns componentes a menos. Portanto, a simplicidade do circuito, torna-se a segunda vantagem do autodino.

Uma terceira vantagem torna ainda mais atraentes as outras duas; o aumento do ganho e a simplificação do circuito são conseguidos sem prejuízo das qualidades de rejeição de imagem e sem aumento do ruído gerado no oscilador.

A figura 6 é um circuito parcial do receptor da Sylvania, mod. 629. Examinando êsse circuito, veremos que V-1 (12AU6) é usada num conversor autodino não muito diferente do mostrado na figura 1. Embora seja usado um pentodo, êste é ligado em triodo, no que se refere à frequência gerada no oscilador local. Na frequência intermediária, a válvula trabalha como pentodo, graças a um aumento

Cont. na pág. 85)

NÃO COMPRE KITS!!



Quando tiver necessidade de rádios e amplificadores HI-FI, etc., dirija-se à fábrica B B S, que lhe fornecerá todos êsses aparelhos por preços excepcionais. Todos os produtos B B S vêm acompanhados de têrmo de garantia.

MOD. 217 (mesa)
5 válvulas, 2 faixas de ondas, transformador universal. Altofalante 6", tomada para pick-up.
Cr$ 3.200,00

CABECEIRA MOD. 215
Características iguais às do 217, porém altofalante de 4".
Cr$ 2.900,00

MOD. 217 (mesa) para 3 faixas
Cr$ 3.400,00

MODÊLO 218 — 3 faixas, c/ôlho mágico **Cr$ 4.000,00**

Para receptores alimentados com pilhas de 1 000 horas, valem os mesmos preços.
Mod. 217 para pilha e fôrça ou acumulador, há um acréscimo de Cr$ 600,00.
Os pedidos de 10 ou mais aparelhos, mesmo de tipos diversos, gozam de um desconto de 10%.
Nota: os preços estão sujeitos a alteração sem prévio aviso.
Aos preços devem ser acrescidos 10% de impôsto de consumo.

PRODUTOS ELÉTRICOS E ELETRÔNICOS

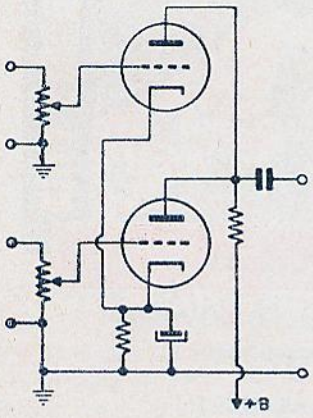
B B S LTDA. INDÚSTRIA E COMÉRCIO

Rua Angaturama, 16 — N. S. DAS MERCÊS
Caixa Postal, 12.593 — Fones: 63-2905, 63-4564 SÃO PAULO

Os pedidos do interior devem vir acompanhados de cheque visado para qualquer Banco da Capital

QUEBRA CABEÇAS

I



Para que fim serve o circuito ilustrado acima?

II

O que significam as seguintes palavras inglesas:

a) Afterglow
b) Bass
c) Bandspread
d) Arcing
e) Alignment

RESPOSTAS AS PERGUNTAS DO NÚMERO ANTERIOR

I — Receptores de televisão; servem para impedir que os íons emitidos pelo catodo cheguem ao anteparo dos tubos de imagem.

II — 600 K Ω

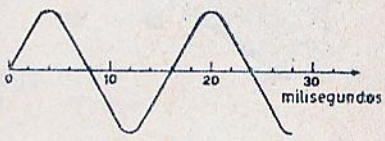
III — a) sim; b) sim; c) sim; d) não; e) não

IV — 2 500 Ω

V — c) acende quase normalmente

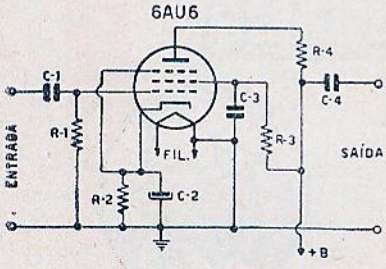
III

Qual a frequência da oscilação representada graficamente ao lado: a) 16 c/s, b) 28,5 c/s, c) 62,5 c/s, d) 120 c/s.

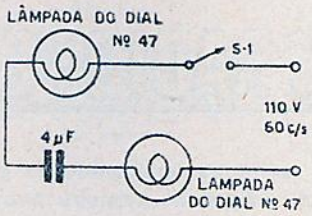


IV

No circuito amplificador representado abaixo existe um êrro de ligação. Qual é?



V



Quando fechamos a chave S-1 do circuito ao lado, as lâmpadas pilôto, a) acenderão normalmente; b) queimarão instantâneamente; c) não acendem; d) acendem muito pouco.

VI

Qual dos dois triodos, cujas características damos abaixo, possue maior fatôr de amplificação, em circuitos comuns de audio-frequência?

	válvula 1	válvula 2
Tensão de placa	250 V	250 V
Polarização negativa	—2 V	—2 V
Transcondutância	5 500 μmhos	1 600 μmhos
Resistência interna	11 K Ω	62,5 K Ω

VII

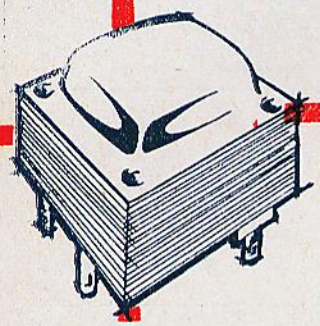
Duas resistências, quando ligadas em paralelo, têm valor, equivalente de 300 ohms e, quando ligadas em série, têm valor de 1 600 ohms. Qual o valor de cada resistência?

Quando Você Fala Em Transformadores...

um nome se impõe pela qualidade

Reguladores de voltagem —
Transformadores de saída

OS MELHORES PREÇOS DA PRAÇA — ATACADO E VAREJO



TEMOS AINDA, VARIADO SORTIMENTO DE ACESSÓRIOS PARA RÁDIO E TELEVISÃO



SÃO PAULO

FABRICAÇÃO E CONSÊRTO DE QUALQUER
TIPO DE TRANSFORMADOR

«PROCURE O AMIGO «SANCHES»

RUA STA. EFIGÊNIA, 556 — TEL. 34-3297 — SÃO PAULO

ATLAS RADIO PEÇAS LTDA

Agora! As melhores oportunidades para comprar bem, artigos de primeira qualidade!!

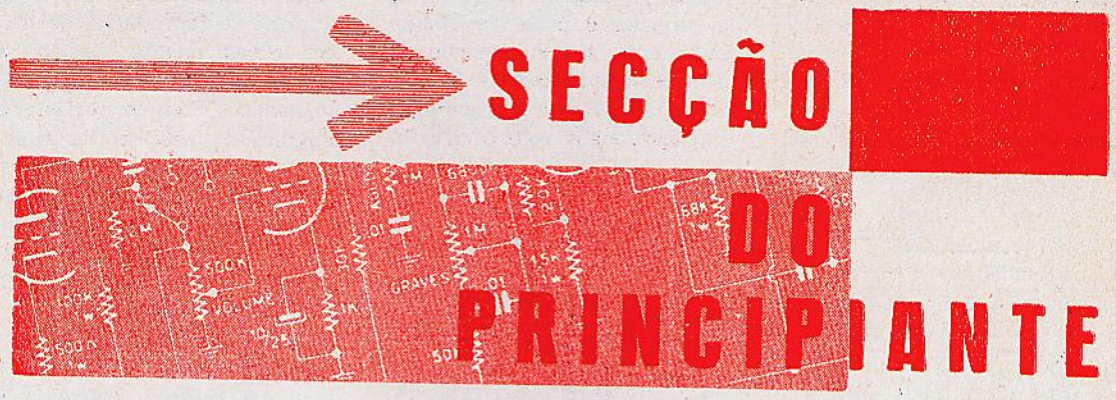
Peças e acessórios para rádio e T. V.
Toda classe de material para laboratório.

Vendas para a capital e interior por rapidíssimo serviço de Reembôlso Postal ou aéreo.
Solicitem listas ou informações sem compromisso.





PRAÇA DO CAMBUCI 55 — TELEFONES: 36-8582 e 33-5642 — SÃO PAULO - BRASIL



A LIGAÇÃO DE TOCA-DISCOS

A maioria dos receptores modernos possue uma tomada para a ligação de toca-discos; esta tomada sempre está localizada na parte traseira do chassis e é identificada, ou pelos dizeres "Pick-up", ou então, por um pequeno desenho, que simboliza o mesmo. Neste caso, a ligação do toca-discos ao receptor é facílima e, mesmo um leigo pode fazer a adaptação: o cordão de fôrça do motor é ligado a uma tomada de corrente (em alguns aparelhos, até existem tomadas de corrente, para êste fim) e os dois fios do pick-up são ligados à tomada de fono antes mencionada.

Infelizmente não há ainda, uma tomada universal para êste fim. Os receptores europeus, geralmente, vêm equipados com buchas, para o encaixe de pinos banana comuns; os americanos, ou possuem uma tomada para os pequenos pinos niquelados, ou então, vêm com uma tomada "tipo RCA" (fig. 1). Esta pequena tomada coaxial é excelente para ser usada em conjunto com fio shieldado, pois, a blindagem desta pode ser soldada diretamente ao corpo metálico do pino de contacto, enquanto que, o fio central é soldado ao pino. Também é possível que exista simplesmente, uma tomada com parafusos; neste caso, a

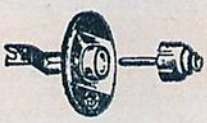


Fig. 1

Tomada para toca-discos "tipo RCA". A instalação desta tomada é mais fácil que a dos tipos mais antigos, ocupa menos espaço e, além disso, é muito mais prática no uso.

blindagem externa do fio do pick-up deve ser prêso por intermédio de um dos parafusos e o fio central, por intermédio do outro parafuso.

Neste último caso, não é indiferente a qual dos parafusos é ligado o fio central do cabo blindado, pois, com ligação invertida, resultará ronco forte na reprodução. Pode-se provar fàcilmente qual o parafuso correto, tocando levemente com o dedo em ambos, com a chave rádio-fono na posição "fono" e o contrôle de volume aberto. Ao parafuso, no qual o toque do dedo origina um forte ruído no altofalante, deve ser ligado o fio central do cabo blindado.

No momento em que existe uma tomada para toca-discos no receptor, também existe geralmente uma chave que permite alterar o circuito do receptor, para poder ouvir rádio, ou para poder tocar discos. Esta chave pode possuir um botão de comando próprio, mas também pode ser conjugada com a chave de ondas. Neste último caso, esta possue uma posição a mais que o número de faixas de onda; nesta posição, a chave põe fora de funcionamento o circuito do oscilador local (para interromper a recepção) e liga a tomada "fono" à entrada do amplificador de baixa frequência do rádio.

O contrôle de volume do receptor atuará também, sôbre o volume do toca-discos; são raros os casos em que existe um contrôle de volume

separado, junto ao toca-discos.

Como já dissemos, no momento em que existe tomada para toca-discos no rádio, não

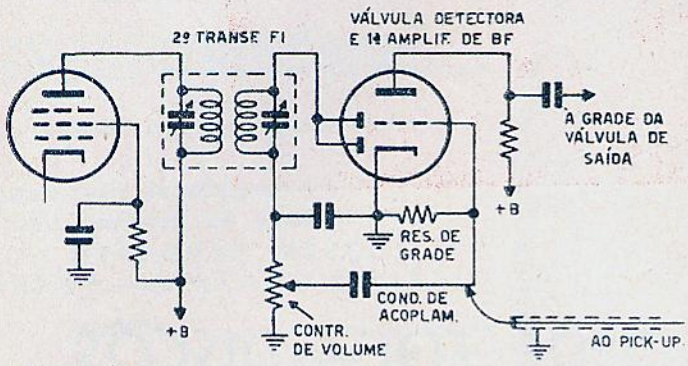


Fig. 2 — A ligação mais simples do toca-discos é de soldar o fio da tomada ao terminal de grade da válvula detectora. Neste caso, deve existir um contrôle de volume junto ao toca-discos, pois, o do receptor não funcionará satisfatòriamente.

surgirão dificuldades de espécie alguma na ligação de um toca-discos, seja êle de tipo comum, seja automático. Sòmente não devem ser usados os tipos de toca-discos que usam uma cápsula de relutância variável no braço; estas cápsulas possuem tensão de saída muito menor que as cápsulas de cristal e, com isto, o volume de reprodução, em conjunto com rádios comuns, não resultará suficiente. Neste caso, é necessário usar um preamplificador separado, de uma válvula. No fim dêste artigo, daremos um circuito apropriado, bem como o respectivo método de ligação.

Mesmo se o rádio não possui tomada para toca-discos, pode ser adaptada uma, em todos os tipos de rádios, pois, estes sempre possuem um amplificador de audiofrequência.

Em primeiro lugar, devemos instalar uma tomada apropriada na parte traseira do chassis. O melhor tipo que serve para êste fim, é geralmente a tomada RCA, pois, é pequena e pode ser fixada fàcilmente, por intermédio de dois pequenos suportes. Temos agora, de fazer a entreligação da tomada com o circuito do rádio, ligação esta que sempre deve ser feita com fio shieldado.

Como a saída do pick-up deve ser ligada ao circuito de grade da primeira amplificadora de baixa frequência, poderíamos fazer a ligação, tal como consta na figura 2.

Esta ligação tem dois inconvenientes: o contrôle de volume do receptor não atua durante a reprodução de discos e, ao mesmo tempo, a parte receptora continua trabalhando. Pode-se evitar a mistura da música das emissoras com a do toca-discos, sintonizando o receptor para uma frequência em que não há emissora alguma, continuando porém, a ser captada qualquer interferência.

O primeiro inconveniente pode ser sanado, ligando-se o pick-up, diretamente aos dois terminais laterais do potenciômetro controlador de volume, conforme indica a fig. 3. Neste caso, o potenciômetro regula, tanto o volume do rádio, como o do pick-up, continuando porém a ser necessária a dessintonização do receptor, a fim de evitar interferências na reprodução de discos.

O método mais completo para a ligação do pick-up a um receptor, é por intermédio de uma chave de duas posições; numa das posições desta, o pick-up está desligado e o rádio funciona normalmente, enquanto que na outra, o pick-up está ligado ao contrôle de volume, não funcionando as válvulas receptoras.

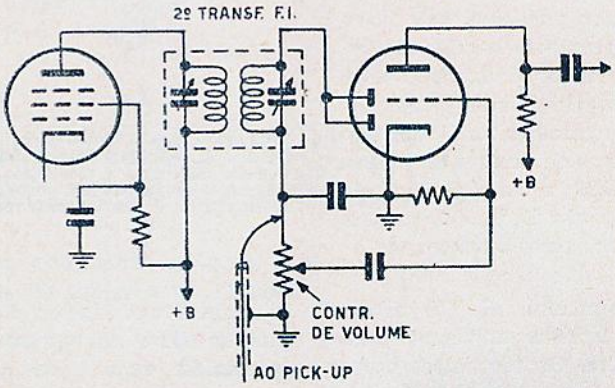


Fig. 3 — Ligando o fio da tomada a um dos terminais laterais do contrôle de volume, êste último também atuará sôbre a reprodução de discos.

A alteração do circuito é feita através de uma chave de 2 pólos, 2 posições: um dos pólos liga o contrôle de volume do receptor, óra ao circuito detector, óra ao pick-up. A outra secção desliga a tensão das grades auxiliares das válvulas receptoras (ou desliga um dos catodos, ou então põe o diodo detector em curto-circuito). Na figura 4, ilustrámos êste sistema. A secção S-2 da chave liga o contrôle de volume, uma vez à tomada para o pick-up (posição P) e outra vez, ao circuito detector (posição R). No desenho, temos incluído também o filtro de RF, que geralmente existe no circuito detector dos receptores e que é compôsto de uma resistência de 50 000 ohms e dois condensadores de .0001 mfd. A outra secção da mesma chave S-1, é intercalada entre o pólo +B e a resistência redutôra da grade auxiliar da amplificadora de FI. Na posição "P" está desligada a alta tensão da grade auxiliar, sendo consequentemente reduzida a zero, a amplificação da válvula. Na outra posição (R), a alimentação da válvula amplificadora de FI é normal, pois, a grade auxiliar recebe sua tensão costumeira.

Ao invés da grade, pode-se também interromper o circuito de catodo da mesma válvula, se isto fôr mais prático. Nesse caso, dessolda-se a resistência de autopolarização desta válvula do chassis e liga-se a mesma ao contacto "R" da chave, através de um fio adequado. O braço móvel da chave é soldado ao chassis, completando assim a ligação da referida resistência através da chave. O condensador de desacoplamento, que antes se encontrava ligado em paralelo com a resistência mencionada, deve permanecer no seu lugar.

As considerações acima, são válidas, tanto para receptores de corrente alternada, como para os de acumuladores e pilhas. Sòmente nos receptores sem transformador de fôrça, há algumas precauções especiais a tomar, devido à entreligação direta de um dos pólos da rêde, com o circuito —B. Devido a esta particularidade, não é possível ligar os fios do pick-up diretamente ao circuito e sim, é necessário intercalar condensadores (fig. 5). Os condensadores devem ter tal valor, que representem pouca reatância para as frequências de áudio, mas alta

(Cont. na pág. 78)

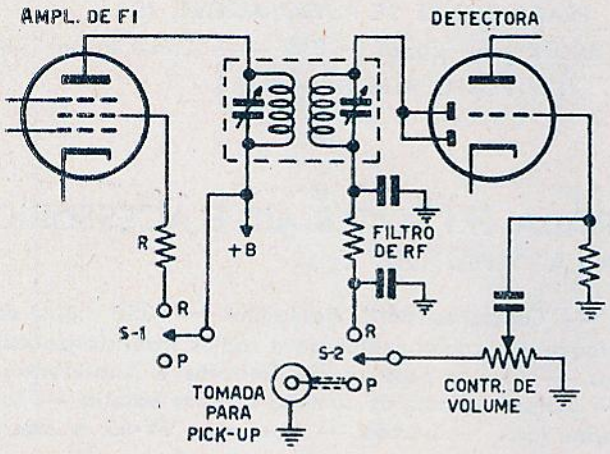


Fig. 4 (em cima) — O sistema mais perfeito usa uma chave de 2 pólos, 2 posições, para desligar a parte receptora, enquanto estiver ligado o pick-up à entrada do amplificador de audiofrequência do rádio.

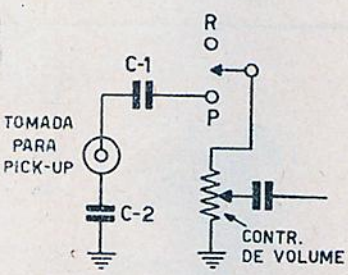
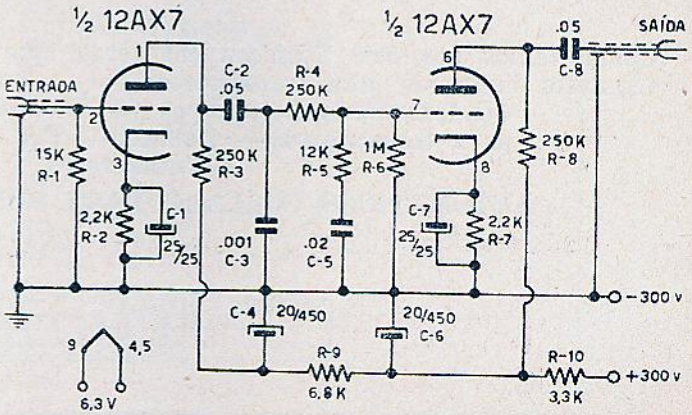


Fig. 5 (em cima) — Nos receptores sem transformador de fôrça, é necessário instalar dois condensadores, junto à tomada do pick-up, a fim de evitar o perigo de choques elétricos durante o manuseio do pick-up.

Fig. 6 (em baixo) — Circuito preamplificador para cápsulas de reiutância variável. Tôdas as resistências podem ser de ½ W.



COMERCIAL RADIO LUX LIMITADA.

AVENIDA ALBERTO BINS, 533
PRAÇA CONDE DE PÔRTO ALEGRE, 19
End. Teleg.: RALUX —— Fone: 9-1318 —— Caixa Postal, 1872
PÔRTO ALEGRE — R.G.S.

A CASA MAIS BEM SORTIDA EM MATERIAIS E ACESSÓRIOS PARA RÁDIOS

Altofalantes comuns e para HI-FI — Conjuntos para montagens — 350 tipos diferentes de válvulas — Variado estoque em componentes para rádios transistorizados — Transformadores para todos os fins — Caixas para rádios Eletrolas e Altofalantes — Conjuntos para Alta Fidelidade — Amplificadores de som para luz e bateria — Toca-discos comuns e automáticos, variados tipos e marcas — Conjuntos EV-45 e Estereofônico assim como o fabuloso EV-45-II — contrôle remoto.

SOLICITE LISTA DE PREÇOS DE MATERIAIS E VÁLVULAS

—— Vendas pelo serviço de reembôlso postal e aéreo ——

Eletrônica Panamericana S/A

IMPORTAÇÃO E COMÉRCIO

Comunicamos aos Srs. Técnicos em geral, que acabamos de receber os seguintes materiais para transistores:

Condensadores eletrolíticos — Diodos de germânio — Soquetes para transistores — Bobinas — F.I. — Condensadores variáveis e Transistores

AUTOMÁTICOS COLLARO PARA SOM ESTEREOFÔNICO

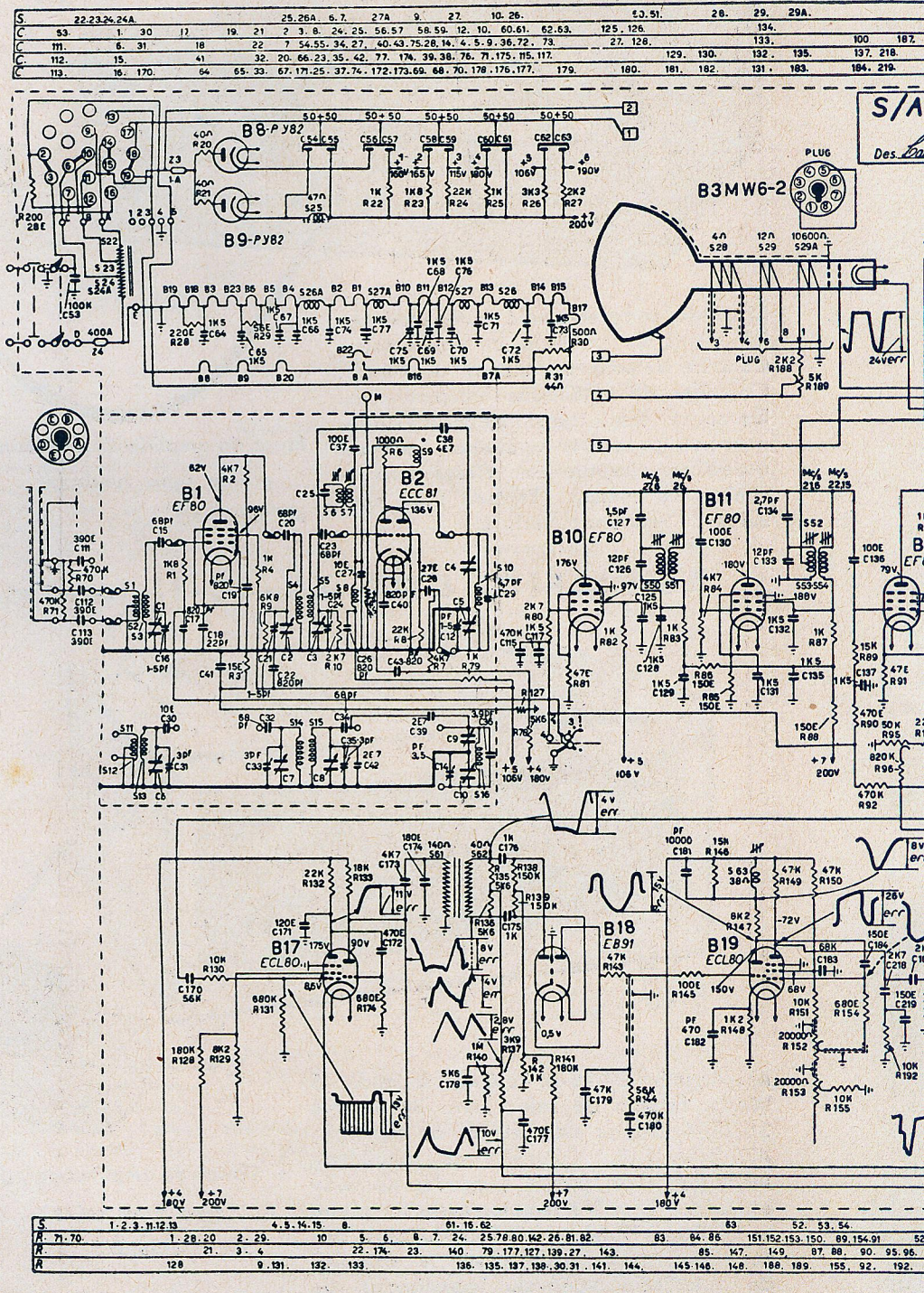
KITS e TUBOS PARA TV.

ELETRONICA PANAMERICANA S/A

RUA AURORA, 175 — Telefone: 36-4229

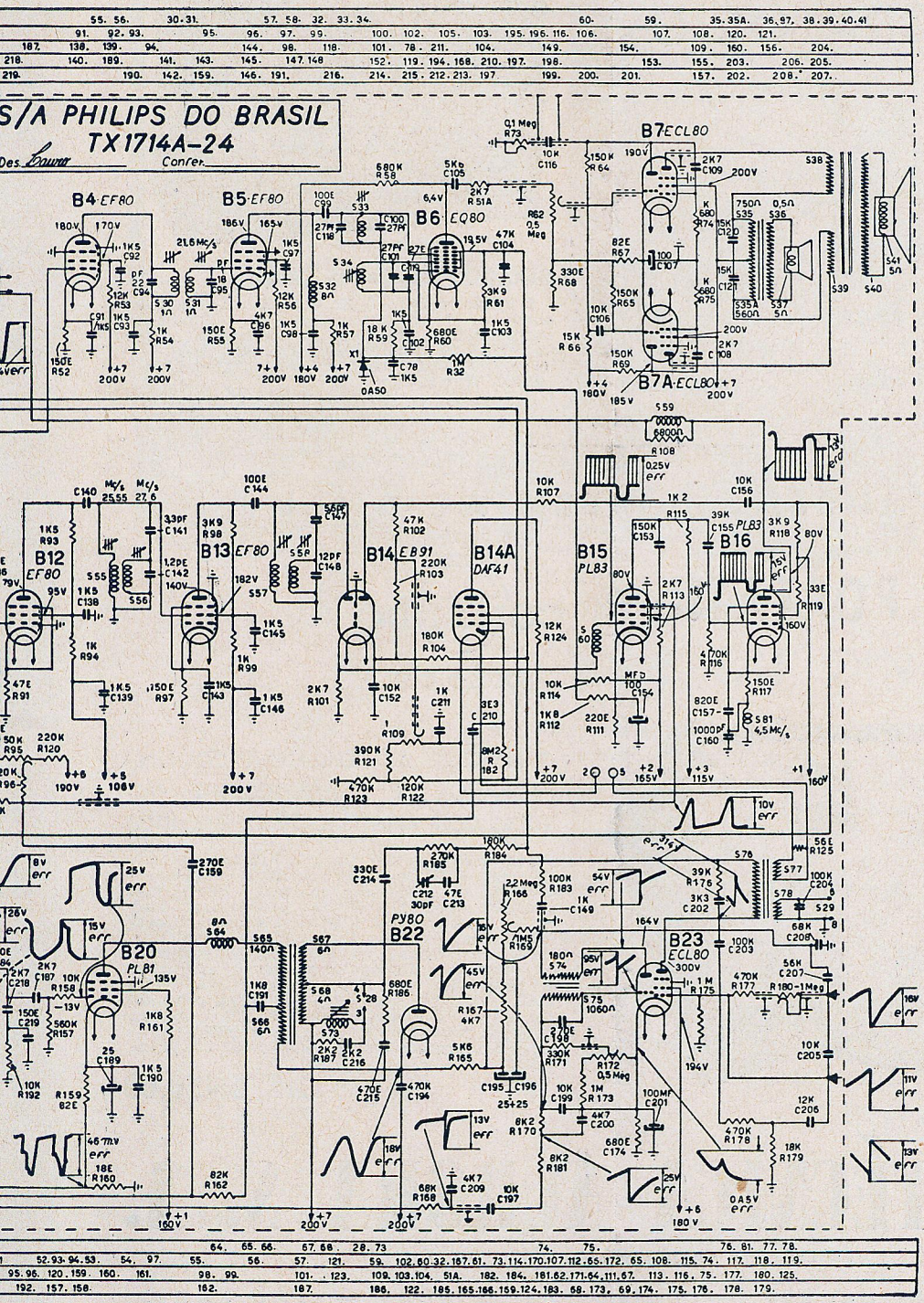
End. Telgr. Transistor

CIRCUITOS COMERCIAIS DE TELEVISORES -



E RÁDIO E TELEVISÃO

RES — PHILIPS mod. TX1714A-24



AS MELHORES OFERTAS...

INSTRUMENTOS PARA LABORATÓRIO

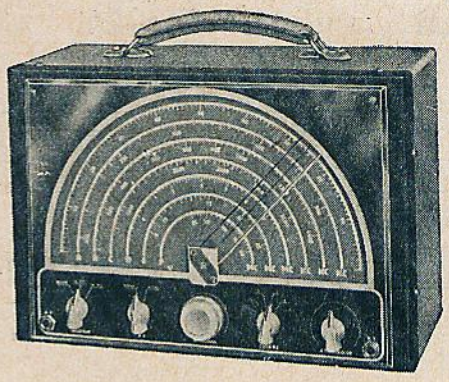
CRT

OFICINA PORTÁTIL CR-156-A
Cr$ 8.750,00

PESQUISADOR DE SINAIS CR-35
Cr$ 4.250,00

GERADOR DE SINAIS CR-32
Cr$ 4.350,00

GERADOR DE SINAIS CR-55
(Mod. Popular) Cr$ 3.150,00



GERADOR DE SINAIS CR-41

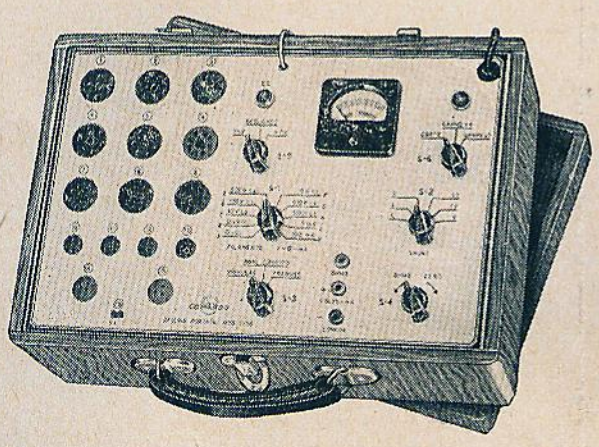
* 6 faixas, entre 200 Kc e 60 Mc. * Atenuador blindado. * Transformador com blindagem eletrostática. * Precisão de calibração melhor que 1%. * Modulação interna (400 c/s), externa ou sem modulação. * Alimentação: 110/220 V. c.a.

Cr$ 5.750,00

AGORA TAMBÉM, A SENSACIONAL

OFICINA PORTÁTIL COMANDO

MODÊLO C-59



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

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$ 6.450,00**

RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

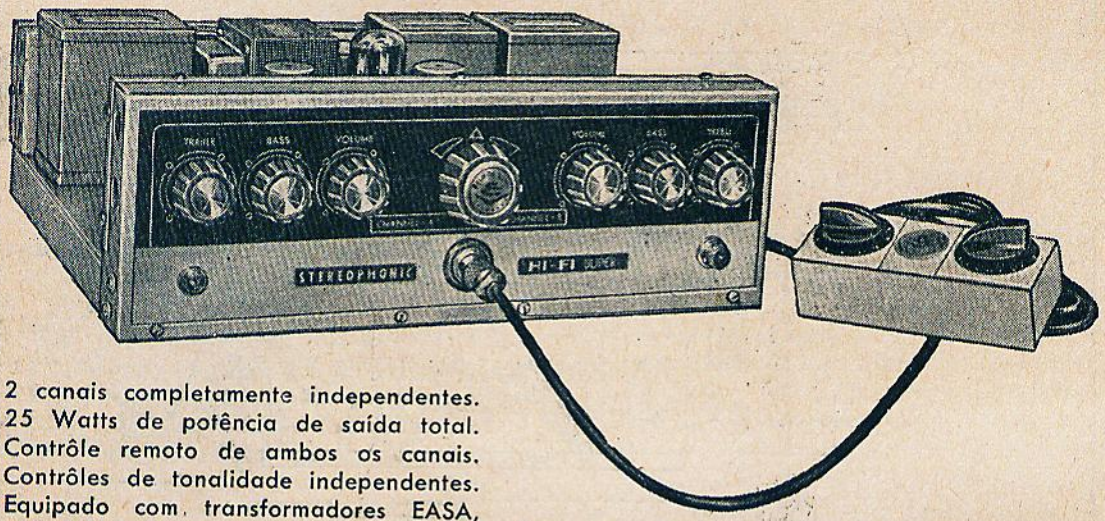
(A CASA QUE RESPONDE PELO QUE VENDE)

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

End. Telegr.: «MONTADOR»

AMPLIFICADOR ESTEREOFÔNICO

(com contrôle remoto)

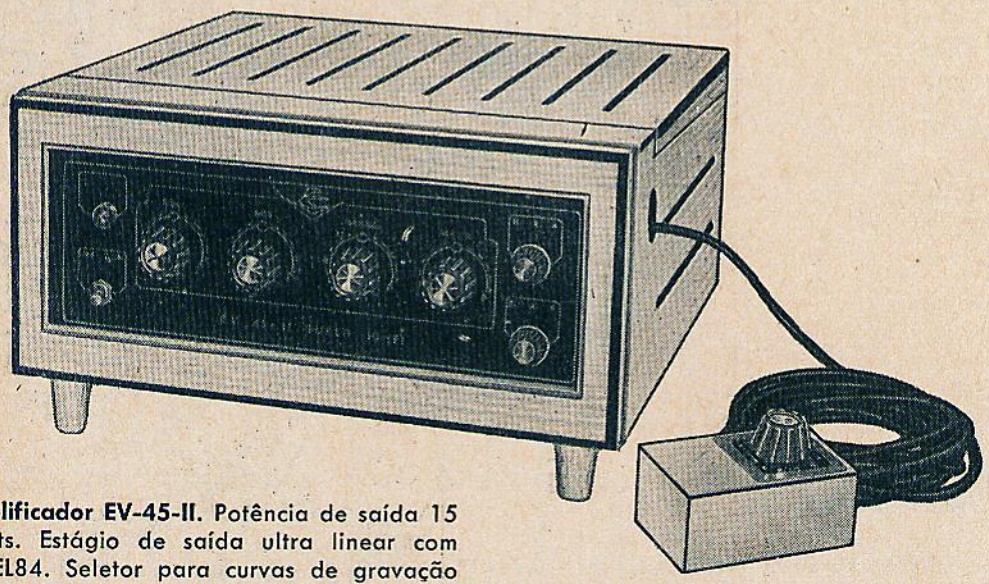


2 canais completamente independentes. 25 Watts de potência de saída total. Contrôle remoto de ambos os canais. Contrôles de tonalidade independentes. Equipado com transformadores EASA, especiais para êste aparêlho. Pode ser usado em conjunto com discos estereofônicos ou comuns. Entrada para cápsulas de relutância variável.

Preço do amplificador, já montado, pronto para funcionar..... Cr$ 17.100,00

Kit completo ..... Cr$ 14.300,00

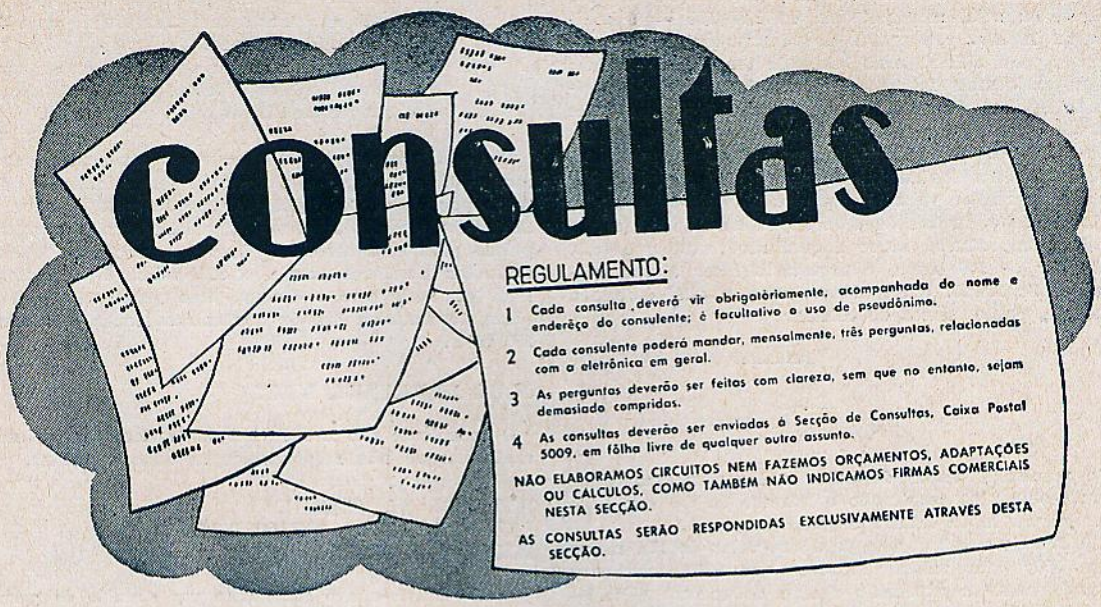
AMPLIFICADOR EV-45-II (com contrôle remoto)



Amplificador EV-45-II. Potência de saída 15 Watts. Estágio de saída ultra linear com 2 x EL84. Seletor para curvas de gravação AES-RIAA-NAB. Contrôles de tonalidade separados para graves e agudos de ação enérgica. Contrôle remoto. Resposta plana entre 30 e 17.000 c/s. Entrada para sintonizador, pick-up de cristal e cápsulas de relutância variável. Impedâncias de saída: 4, 8 e 16 ohms.

Preço do amplificador, já montado (sem caixa) ..... Cr$ 9.950,00

Kit completo ..... Cr$ 8.400,00



ANTONIO ARAUJO
SANTA CRUZ DO RIO PARDO
SÃO PAULO

Montou o oscilador fonográfico da revista 128, tendo o mesmo funcionado bem com o fonógrafo, mas com baixo volume, em conjunto com microfone. Deseja saber se pode adaptar ao mesmo, o circuito do preamplificador da revista nº 129 e, em caso afirmativo, como proceder.

Não é possível uma simples junção dos circuitos, porque o preamplificador usa uma válvula da série 6, que requer corrente de filamento de 0,3 A. Poderia porém, usar no lugar da 6AU6, a 12AU6 no preamplificador, ligando o filamento desta em série com a resistência redutôra e alterando o valor da mesma, de 500 para 400 - 420 ohms, 10 watts.

Se o ronco resultar demasiado, intercale o filamento da 12AU6 entre o chassis e o pino 5 da 12AX7; provàvelmente, o ronco será menor, porém, será difícil conseguir eliminá-lo por completo.

ALBERTO DE ALMEIDA CASTRO
SÃO PAULO
CAPITAL

Pede-nos uma relação completa do material para a construção da oficina portátil cuja descrição foi publicada na revista 131. Pede também, a publicação de um desenho chapeado para a mesma.

O aparêlho, ao qual se refere o circuito publicado, é um tipo comercial, recentemente lançado no comércio é, portanto, o material avulso para a construção, provàvelmente não estará à venda. Pela mesma razão, cremos não ser possível publicar um desenho chapeado.

RUDOLFO CORDON
PÔRTO ALEGRE
RIO GRANDE DO SUL

1 — Pergunta se o tester "Sanwa" para medições de rádio, pode ser usado em medições de eletrotécnica, isto é, em voltagens de linhas para motores de 380 - 600 volts, etc..

Qualquer analisador pode ser usado, desde que as faixas de medição abranjam as tensões envolvidas. Pode surgir, porém, um inconveniente: devido à alta sensibilidade dêstes testers, podem surgir medições errôneas, em alguns casos. Por exemplo: o instrumento pode acusar uma tensão num fio completamente desligado, pois, pela capacidade que se forma entre os fios, pode ser induzida uma tensão neste fio, tensão essa que é acusada pelo instrumento. A sensibilidade do instrumento pode ser baixada fàcilmente, ligando resistências de valor adequado, entre as duas pontas de prova (valor ôhmico aproximadamente igual a 500 ou 600 vêzes a tensão máxima de prova). Por exemplo: na faixa de 0 - 600 volts, usar-se-á uma resistência de 500 x 600 = 300 000 ohms, 2 watts.

2 — Deseja saber qual o método mais prático de testar condensadores defeituosos sem desligá-los do circuito.

Se é possível ou não testar condensadores, sem desligá-los do circuito, depende muito dêste último. Uma verificação segura sòmente pode ser feita, desligando uma das pontas e medindo então, a isolação entre as duas armaduras.

3 — Pergunta ainda, qual o método mais prático de localizar defeitos na parte de RF.

Ao nosso ver, para o principiante, o melhor método é o uso de um bom pesquisador de sinais.

SERGIO GUY PINHEIRO ELIAS
RIO DE JANEIRO
DISTRITO FEDERAL

1 — Pergunta como fazer medições de dB, em instrumentos que possuem escala para tal fim.

As escalas de dB, nos instrumentos de medição, baseiam-se tôdas, em determinado nível zero, estando êste marcado no mostrador. Na grande maioria dos

casos, o nível zero corresponde a uma tensão de 1,73 volts, medidos através de uma impedância de 500 ohms, ou seja, uma potência de $1{,}73^2/500 = 6$ miliwatts. A escala impressa nos instrumentos vale sòmente para a faixa mais baixa de tensões alternadas; para as demais faixas, é necessário somar determinado número de dB à leitura indicada pelo ponteiro. O valor a adicionar está marcado numa pequena tabela, ou impresso no próprio mostrador do instrumento, ou ainda, nas instruções de uso. O instrumento sòmente marca os valores absolutos de dB, se a medição fôr feita através de uma impedância de 500 ohms.

Se a impedância, sôbre a qual são medidos os dB, não fôr de 500 ohms, é necessário fazer alguns cálculos. Se Xs fôr a impedância sôbre a qual é feita a medida, então, temos de calcular

$$\sqrt{\frac{Xs}{500}}$$

Do resultado, temos de achar o logarítmo, multiplicando-o por 20, resultando o número de dB que deve ser subtraído da leitura original.

A descrição acima vale para um valor de Xs, maior que 500; para valores menores que 500, invertemos simplesmente a expressão abaixo do radical (500/Xs) e adicionamos o número de dB calculado, à leitura do instrumento.

Se queremos fazer sòmente medidas relativas, então a impedância do circuito não tem importância. Por exemplo, queremos medir a resposta de frequência de um amplificador. Ligamos um gerador de áudio à entrada do amplificador, ajustando a saída até que o medidor, ligado à saída do amplificador, marque zero dB, em alguma escala adequada. Alterando agora a frequência do gerador, o ponteiro marcará automàticamente, o aumento a diminuição em dB.

2 — Montou um receptor de 5 valvulas e deseja transformar a sua saída para push-pull. Pergunta se basta acrescentar mais uma válvula de saída, e uma inversora, além de trocar o transformador de saída, ou se terá de trocar também o transformador de fôrça e o choque de filtro.

Como o consumo no +B aumenta em aproximadamente 40 mA, terá que trocar o transformador de fôrça por outro, com, pelo menos, 100 mA (melhor é 120 mA); também o choque de filtro deve ser apropriado para esta corrente. Caso fôr usado um transformador de fôrça com 2 × 350 volts, é necessário ligar em série com o choque, uma resistência de 500 ohms, 20 watts, a fim de diminuir a tensão +B para 280 volts.

JOSÉ FERREIRA NETTO

O consulente não nos enviou seu endereço completo, razão porque não respondemos as suas consultas.

MILTON M. TARDIN
LUMIAR DE N. FRIBURGO
RIO DE JANEIRO

1 — Envia-nos o consulente um circuito de gerador de sinais, perguntando se está correto.

O circuito está correto.

2 — Pergunta ainda, como substituir, no circuito o transformador designado por T-4, pois não encontra o mesmo no comércio.

Trata-se de um transformador de audiofrequência, que deve ter relação de 1:3 ou 1:2 entre os enrolamentos. Não encontrando êste na praça, pode usar

LOJAS INPUT LTDA.

VENDAS DE ACESSÓRIOS EM GERAL PARA RÁDIO E TV
continuam com sua já famosa oferta...

INPUT
M. R.

CONJUNTO MS-8

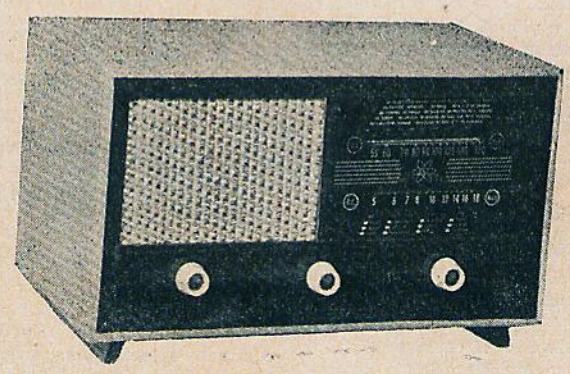
c/ caixa, dial, chassis c/ furo p/ transformador, bobinas e F.I. para duas faixas

Cr$ 880,00

KIT COMPLETO MS-8

c/ falante de 4" com transformador universal, 5 válvulas da série 6BE6, para duas faixas

Cr$ 2.800,00



MOD. MS-8
MEDIDAS: 31 × 17 × 17
(côr clara ou escura)

KIT MONTADO MS-8

transformador universal, amplo funcionamento nas duas faixas

Cr$ 3.500,00

KIT MONTADO MS-8 PILHA

5 válvulas da série 1R5, com notável rendimento nas duas faixas

Cr$ 3.300,00

SOLICITEM LISTA DE PREÇOS

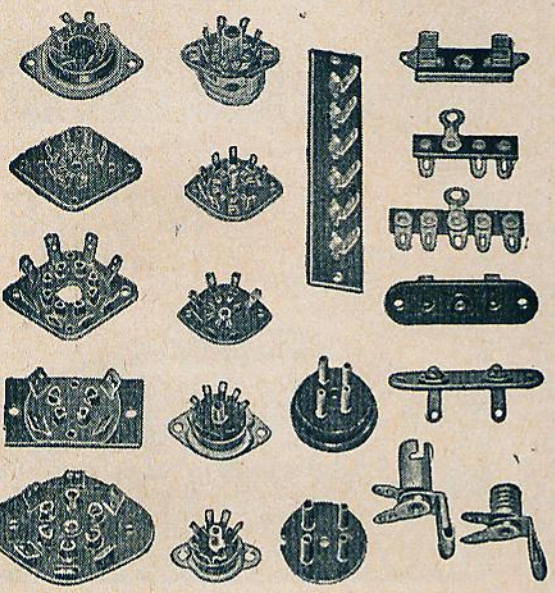
VENDAS PELO REEMBÔLSO POSTAL E AÉREO
AGUARDEM PARA BREVE, O KIT DE RÁDIO DE AUTOMÓVEL

LOJAS INPUT LTDA.
— É UMA ORGANIZAÇÃO AS SUAS ORDENS —
Rua General Osório, 35 • Caixa Postal, 704 • Fone: 36-2458 • São Paulo

METALÚRGICA ESTAMPEX LTDA.

INDÚSTRIA DE ACESSORIÓS PARA RÁDIO E TELEVISÃO

Rua dos Chavantes, 367 (Brás) - Fone: 9-9275 - São Paulo



ARRUELAS LISAS, CÔNICAS ETC.

CLIPS PARA VÁLVULAS.

PORCAS E PARAFUSOS.

PONTES ISOLANTES EM GERAL.

SOQUETES PARA VÁLVULAS.

SUPORTE PARA BOBINAS.

TOMADAS PARA FONE, ANTENA E TERRA.

TERMINAIS PARA BOBINAS, TERRA E TRANSFORMADORES.

um transformador de saída push-pull, mas terá de ligá-lo no circuito de catodo da 6C5 (catodo desta válvula, à tomada central, extremo de baixo à terra, extremo superior, através do condensador de .002 mfd, à grade. As placas das duas válvulas são alimentadas através de uma resistência conjunta, que pode ter o valor de 5 000 ohms.

3 — **Deseja saber ainda, se as bobinas do mesmo podem ser adquiridas na praça e em caso afirmativo, qual a denominação e modêlo.**

Não existem bobinas comerciais para êste gerador e nem pode ser adaptado qualquer jôgo, destinado a receptores.

O SASI
PRESIDENTE PRUDENTE
SÃO PAULO

Não respondemos às suas consultas, por não ter enviado nome e endereço.

EL GONGO
RIO DE JANEIRO
DISTRITO FEDERAL

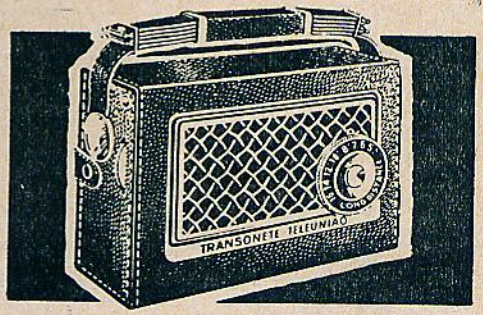
1 — **Deseja saber como funciona um gongo elétrico.**

O gongo elétrico possue como componente básico, um pequeno gongo comum, feito de uma barra de aço, sôbre o qual bate um martelo. O som produzido pela barra de aço, porém, não é captado por um microfone comum, mas sim, por uma bobina de indução, montada perto da barra de aço. As correntes induzidas nesta bobina, pela vibração da barra, são então amplificadas da forma costumeira.

em casa... no trabalho...
em viagem... a passeio...

TRANSONETE
é sempre a melhor companhia!

Com 7 transistores e alça patenteada regulável em 3 comprimentos, **Transonete** lhe dá o máximo de satisfação, esteja V. onde estiver.



TELEUNIÃO
a indústria que aproxima o futuro.
Pôrto Alegre — R. G. do Sul
Caixa Postal, 2465

VÁLVULA A VÁCUO...

(Cont. da pág. 36)

tenção de camadas com boas qualidades de emissão. Por exemplo, reconheceu-se que, um certo tipo de estrutura porosa das camadas do catodo era muito importante para conseguir máximo rendimento de emissão. O tratamento térmico das camadas de MgO, em atmosfera de Oxigênio é igualmente um fatôr essencial para o desenvolvimento do fenômeno da emissão continuada. Também fôram colhidas, gradualmente, dessa forma, inúmeras outras informações úteis. De posse de todos êsses detalhes, foi, afinal, desenvolvida uma técnica simples, capaz de proporcionar uma reprodução em larga escala de catodos de MgO, eficientes e uniformes.

Através das experiências feitas até agora, sabe-se que, quando é iniciada a emissão em um catodo de MgO, frio, aparece uma carga positiva na sua superfície. Como essas camadas são muito finas, cria-se um campo elétrico muito elevado, através de sua espessura. Supõe-se que, sob a influência dêste elevado campo elétrico, os elétrons liberados no interior da massa do MgO são multiplicados por um processo de "avalanche", ganhando ao mesmo tempo, energia suficiente para deixar o MgO e entrar no vácuo. A liberação dos elétrons que dão início à avalanche supõe-se, à falta de outra teoria, ser o resultado de um efeito fotoelétrico, no qual os fótons são emitidos no decorrer da recombinação de íons positivos com elétrons.

Êste conceito da emissão continuada pode, no presente, ser considerado apenas como uma primeira aproximação na explicação do fenômeno. Ainda é requerida prova adicional da validez desta teoria; os futuros trabalhos deverão esclarecer muitos detalhes. Está-se procedendo a experiências neste sentido e existe a certeza de que a exploração mais detalhada dos problemas trará benefícios sob muitos pontos de vista.

Cada parcela das informações colhidas sôbre o mecanismo da emissão continuada, poderá trazer inestimável auxílio no sentido de melhor aproveitar o catodo de MgO; adicionalmente, a melhor visão geral dos fundamentos poderá levar a materiais ainda mais adequados que o MgO, para o emprêgo como revestimento para catodos frios.



CASA RADIOFOTO

oferece :

	Cr$
CONJUNTO ROTEX	2.390,00
Automático PHILIPS	5.800,00
Monobloco Unda 3 faixas para variável triplo	340,00
Idem para duplo	325,00
F.I. Lumor	150,00
Variável Duplo Douglas	150,00

PEÇA A NOVA LISTA DE PREÇOS DE VÁLVULAS

CASA RADIOFOTO

CAMPINAS

Rua 13 de Maio, 274
Telefone: 9-2385 — Est. de São Paulo



LIVROS TÉCNICOS NACIONAIS

Monitor: CONSTRUA (VOCÊ MESMO) SEU TELEVISOR DE 21", última novidade, com 53 páginas, 2 circuitos chapeados, 10 circuitos de televisores nacionais, 22 ilustr. formato de álbum, brochado 175,00

	Cr$
Aisberg: A TELEVISÃO? ... É MUITO FÁCIL!, broch., 249 pgs.	150,00
Antena: GUIA PRÁTICO "G.E." DO REPARADOR DE TELEVISÃO, cartonado, 153 pgs., 51 fotos de defeitos, ilustrado	375,00
Buecken: VOCABULÁRIO TÉCNICO, Português, Francês, Inglês e Alemão, enc., 1.028 pgs.	700,00
Buzzoni: MANUAL DE BOBINAGEM (para eletricidade), enc., ilustrado	200,00
Cabrera: TV PRÁTICA, 215 pgs., 202 ilustr., br.	280,00
" RÁDIO REPARAÇÕES, brochado, ilustr.	120,00
Cabrera: APRENDA RÁDIO, para o principiante, brochado	120,00
" 120 ESQUEMAS DE RÁDIO DE 3 A 10 VÁLVULAS, brochado	120,00
" RÁDIO MONTAGENS, modêlos para o profissional e amador	150,00
Carvalho: CURSO COMPLETO DE RÁDIO, 265 pgs., brochado	120,00
Christie: ELEMENTOS DE ELETROTÉCNICA, enc., 822 páginas, ilustrado	750,00
Dawes: CURSO DE ELETROTÉCNICA, 2 volumes, enc., ilustr.	1.250,00
Gray: ELETROTÉCNICA, PRINCÍPIOS E APLICAÇÕES, enc., 703 páginas	700,00
Johnson: GERADORES D ESINAL E VARREDURA, brochado, 167 páginas, ilustrado	200,00
Lima: ELETRICIDADE SEM MESTRE, brochado, 179 ilustrações, 380 páginas	180,00
Liwschitz-Garik: MÁQUINAS DE CORRENTE CONTÍNUA, enc., 395 pgs., ilustr.	580,00
Magaldi: NOÇÕES DE ELETROTÉCNICA, broch., geração, transmissão, etc.	400,00
MANUAL DE SERVIÇO PHILIPS, rádios, radiofones nacionais de 1949/57	570,00
MANUAL DE VÁLVULAS RCA-1S, agora em português, brochado, 526 páginas	350,00
Marcus: MANUAL DE RÁDIO, últimos exemplares, enc., 663 pgs., ilustrado	500,00
Monitor: PRÁTICA DE TV AL ALCANCE DE TODOS, brochado, ilustrado	140,00
" CALIBRAÇÃO E SERVICE DE RECEPTORES DE TV, brochado	160,00
" O TRANSISTOR ... E VOCÊ, brochado, 80 páginas, ilustrado	50,00
" GUIA DE REPARAÇÕES, brochado, ilustrado	80,00
" GUIA DO MONTADOR, 1ª e 2ª parte, brochados, ilustrados	160,00
" MANUAL DE CONSERTOS (rádio) brochado, ilustrado fartamente	80,00
" MANUAL DE CIRCUITOS, 64 circuitos de rádio mais procurados	60,00
Nathan Martins: COLEÇÃO RADIOTÉCNICA "MINIATURA", 12 volumes de bôlso	240,00
NOVO MICHAELIS, Dicionário Ilustrado, Inglês-Português, enc., 1156 páginas	980,00
Pereira: COMO CONSERTAR UM APARÊLHO DE RÁDIO, brochado, ilustrado	150,00
Rezende: ELETROTÉCNICA GERAL, brochado, 259 páginas, ilustrado	280,00
Richter: TÉCNICA DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, residencial, rural e industrial	420,00
Rider: APARELHOS DE MEDIDA, Rádio & TV, brochado, 202 páginas, 153 figuras	220,00
Rothweiss: DICIONÁRIO DE ELETRICIDADE, RÁDIO & TV, enc., 201 ilustrações	350,00
Rowe: INTERFERÊNCIA EM RÁDIO & TV, brochado, novidade, 140 páginas, ilustrado	160,00
ÚLTIMA NOVIDADE: MANUAL DE VÁLVULAS "PHILIPS MINIWATT", em castelhano, brochado, 520 páginas, ilustrado, Edição de 1959	280,00

ALTA FIDELIDADE — ÁUDIO — TRANSISTORES

(OBRAS ESTRANGEIRAS)

Attura: MAGNETIC AMPLIFIER ENGINEERING, enc., inglês, 220 páginas, ilustrado	1.180,00
Boyce: HI-FI HANDBOOK, brochado, inglês, 224 páginas, ilustrado	480,00
Carroll: MODERN TRANSISTOR CIRCUITS, enc., inglês, 268 páginas, formato grande	1.360,00
" TRANSISTOR CIRCUITS & APPLICATIONS, enc., inglês, 283 páginas	1.180,00
Dewitt: TRANSISTOR ELECTRONICS, enc., inglês, 380 páginas, ilustrado	1.280,00
Garner: TRANSISTOR CIRCUIT HANDBOOK, enc., inglês, 410 páginas, ilustrado	780,00
Huré: LES TRANSISTORS, brochado, francês, 150 schémas, 183 páginas, ilustrado	280,00
León: 200 CIRCUITOS CON TRANSISTORES, enc., castelhano, 312 páginas, ilustrado	670,00
Marco: AMPLIFICADORES DE AUDIOFRECUENCIA, enc., castelhano, 268 páginas, ilustrado	440,00
Molloy: HIGH FIDELITY SOUND REPRODUCTION, enc., inglês, 200 páginas, ilustrado	460,00
Newitt: TECNICAS DE LA ALTA FIDELIDAD, enc., castelhano, 602 páginas, ilustrado	1.250,00
" HIGH FIDELITY TECHNIQUES, enc. inglês, 493 páginas, ilustrado	1.180,00
Read: RECORDING & REPRODUCTION OF SOUND, enc., inglês, 790 páginas, ilustrado	1.260,00
Richter: TONAUFNAHME FÜR ALLE, enc., alemão, 92 ilustrações, 232 páginas	320,00
" ELEKTROAKUSTIK FÜR ALLE, enc., alemão, 242 páginas, 146 ilustrações	320,00
Schulz: PHOTOELEMENTE UND KRISTALL PHOTOZELLEN, enc., alemão, 150 páginas	330,00
Spenke: ELECTRONIC SEMICONDUCTORS, enc., inglês, 402 páginas, ilustrado	1.760,00

Não hesite em fazer seu pedido. Trocamos qualquer livro que não seja do seu agrado, quando devolvido imediatamente 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$ 100,00 não podem ser atendidos pelo reembôlso).

Todos os preços estão sujeitos à alteração sem prévio aviso.

LIVRARIA STARK LIMITADA

Rua 7 de Abril, 264 - Conj. 301 • Fones: 33-4729 e 36-9086

CAIXA POSTAL, 2786 — SÃO PAULO

Bobinas ILLEROM CICLO

ILLEROM CICLO

BOBINAS DE QUALIDADE

NAS BOAS CASAS DO RAMO

ELETRÔNICA ILLEROM LTDA.

Rua Marquês de Itú, 95, 5º andar, conj. 51

SÃO PAULO

MEDIÇÕES EM AMPLIFICADORES DE AUDIO

(Cont. da pág. 59)

lôr dêsse condensador é bastante crítico e, um ajuste, por uma fração do seu valôr, em muitos casos corrige as falhas citadas.

A prova deve ser feita com uma resistência de carga adequada, como também com um alto-falante ligado à tomada adequada da saída. Notar-se-á uma diferença entre as formas das ondas nos dois casos; a realimentação deve ser ajustada de maneira a obter o melhor compromisso possivel em ambos.

Há ainda outra especie de resposta aos transientes, provada com outro tipo de teste. Se fôr injetada uma onda senoidal num amplificador, a forma da onda na saída pode não acompanhar com exatidão aquela presente na entrada. Uma flutuação desta natureza é em geral, causada pela alteração dos potenciais do amplificador com os diversos niveis de sinal, e pelo fato de terem estas alterações de potencial, constantes de tempo que não se ajustam imediatamente ao novo nível.

Isto em geral é detectado, aplicando-se um voltímetro para corrente contínua a vários pontos do circuito do amplificador e observando a leitura do instrumento, ao ser ligada e desligada a excitação na entrada. Uma forma conveniente de desligar a entrada de áudio para essa prova é colocar em curto a saída do circuito resistivo ligado entre o gerador de sinais e o ampificador. Com isto, obtém-se uma transição rápida entre o nivel máximo e zero, evitando-se a interferência do circuito de saída do gerador de sinais, que, em alguns casos, pode provocar uma flutuação de transientes bastante semelhante.

A LIGAÇÃO DO TOCA-DISCOS

(Cont. da pág. 69)

reatância para as frequências da rêde. Em geral, é usado para C-1, o valor de .005 mfd ou .01 mfd, enquanto que, para C-2 coloca-se o valor de .05 mfd. As ligações ao pick-up sempre devem ser as mais curtas possíveis e, neste caso, geralmente é melhor não usar fio shieldado para esta ligação.

PREAMPLIFICADOR PARA CAPSULAS DE RELUTANCIA VARIAVEL

Os toca-discos com pick-ups que usam cápsulas de relutância variável, sòmente devem ser usados em conjunto com



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

UNDA do BRASIL

comunica aos Radiomontadores profissionais e amadores que, em comemoração ao décimo aniversário de sua fundação, acaba de lançar o seu novo conjunto

"ROTEX"

que alia a tradicional qualidade Unda às seguintes excepcionais características:

- **Seis faixas de onda, com etapa de alta frequência e sintonia ampliada em ondas curtas**
- **Monobloco com seletor continuamente rotativo e contactos de prata pura**
- **Oscilador separado, garantindo máxima estabilidade de frequência em tôdas as faixas**
- **Condensador variável especial de 6 secções**
- **Transformadores de F.I. de alto ganho, garantindo sensibilidade e seletividade inigualáveis**
- **Chassis especial para 11 válvulas, com vistoso dial e tôda a furação necessária**
- **Circuito especialmente criado para o conjunto, com 11 válvulas, contrôles independentes de graves e agudos, canal de áudio com saída em push-pull e extensa resposta de frequência.**

CADA CONJUNTO É ACOMPANHADO DE 3 DESENHOS CHAPEADOS EM TAMANHO NATURAL

O novo Conjunto «ROTEX» é constituído de Monobloco, chassis, dial (com respectivo mecanismo), escudo, condensador variável especial e um par de T.F.I.; acompanham-no instruções completas e acessíveis para montagem.

VEJA-O E ADQUIRA-O NAS BOAS CASAS DO RAMO

Deseja receber circuitos e demais informações técnicas sôbre o Conjunto «ROTEX»? Envie um envelope selado e endereçado, para resposta, ao Departamento RV-23, Caixa Postal, 984 — Campinas — Estado de São Paulo.

CAIXA POSTAL, 984 — FONE: 9-1528 — CAMPINAS — ESTADO DE SÃO PAULO

receptores para corrente alternada (com transformador de fôrça), pois, em receptores ac-dc não se conseguirá baixar suficientemente o ronco e nem é possível adicionar fàcilmente um preamplificador.

Um circuito para preamplificador, recomendado pela General Electric, é o da figura 6. É usada uma válvula 12AX7 como amplificador de dois estágios, a fim de conseguir uma amplificação suficiente. Entre os dois sistemas da válvula está incluso um filtro, a fim de aumentar a resposta dos graves (R-4, R-5 e C-5).

Para a alimentação do preamplificador são necessários 6,3 volts e 0,6 amperes de corrente alternada para o filamento da válvula e entre 200 e 300 volts e 2 mA de corrente contínua para o circuito +B. Estas correntes sempre podem ser retiradas do circuito do receptor, sem perigo de sobrecarga para o transformador.

Repetimos: êste preamplificador sòmente é necessário, se a cápsula do pick-up fôr de relutância variável; para pick-ups de cristal, não é necessária preamplificação. Se um pick-up dêste último tipo mostrar volume insuficiente, em conjunto com um receptor comum, a cápsula de cristal deve estar estragada.

FILTROS DIVISORES

(Cont. da pág. 24)

usar um altofalante grande, sòmente para os graves, outro altofalante menor, para os médios e um terceiro altofalante pequeno, para os agudos. Novamente, as frequências-limite dos filtros dependem dos tipos de altofalantes usados. Para altofalantes comuns, costuma-se pôr as divisões de faixa em 600 e 5 000 c/s, isto é, de 30 até 600 c/s, trabalha o altofalante de 12", de 600 até 5 000 c/s, um altofalante de 8" se incumbe da reprodução, enquanto que as frequências acima de 5 000 c/s, são reproduzidos por um altofalante pequeno, de 4", ou então, por um «tweeter» especial.

O circuito correspondente a êste filtro está ilustrado na fig. 6, enquanto que a tabela 2, dá os dados correspondentes, para as demais impedâncias de saída. Igualmente, constam, o número de espiras de cada bobina, assim como o diâmetro externo do carretel. Como no caso anterior, é usado fio 18 esmaltado para todos os enrolamentos.

Ao escolher os altofalantes, é necessário cuidar da impedância correta da bobina móvel. Não se deve usar, por exemplo, um altofalante grande de 8 ohms e outro pequeno, de 4 ohms, pois, neste caso, tanto a impedância de entrada do filtro re-

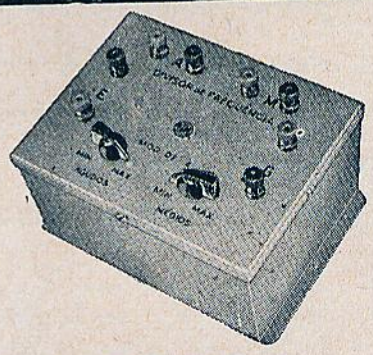
IRMÃOS MENTOR

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





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

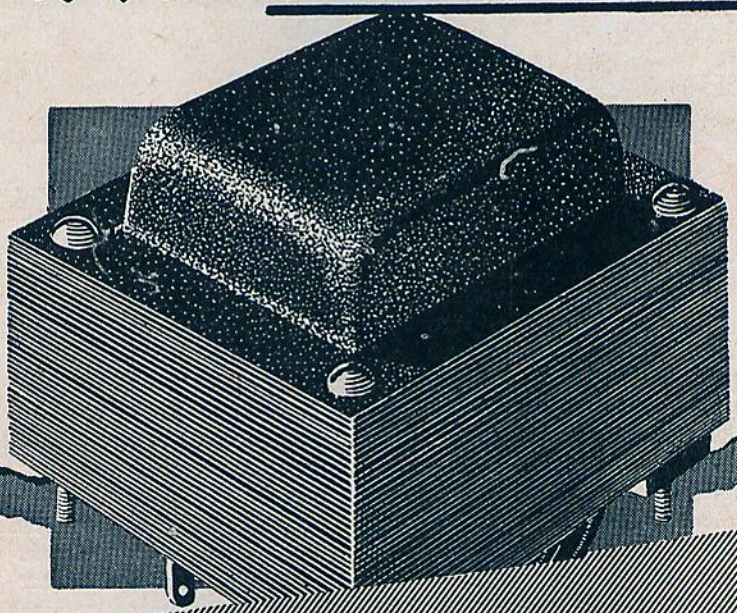
A VENDA NAS BOAS LOJAS DO RAMO
Fabricante: H. Meacham
Caixa Postal: 4809 • Rio • Brasil

AO COMPRAR TRANSFORMADORES LEMBRE-SE:

SE V. QUISER "MESMO"

QUALIDADE

COMPRE "ULTRASINUS"



ULTRASINUS

TRANSFORMADORES

DA MAIS ALTA QUALIDADE

sulta num valor intermediário entre 8 e 4 ohms, como a distribuição de potência resulta desigual e finalmente, também a frequência-limite sofre bastante alteração. Também não é possível igualar as impedâncias, incluindo resistências em série com a bobina móvel de menor impedância, pois, neste caso, é alterado o nível relativo de potências recebidas pelos altofalantes. A única possibilidade é a combinação de altofalantes, para alcançar o valor correto. No caso acima, pode-se usar dois altofalantes pequenos, de 4 ohms, ligados em série, tendo neste caso, ambos os conjuntos, 8 ohms.

Ao montar os divisores de frequência, deve ser tomada uma única precaução: não deve existir acoplamento entre as diversas indutâncias do conjunto. Se fôr inevitável colocar uma indutância nas proximidades da outra, é necessário escolher tal posição que os eixos dos carreteis formam ângulos retos entre si. No restante, não há recomendações especiais algumas a não ser que deve ser evitada a proximidade de objetos e peças de ferro, das indutâncias. Uma blindagem do conjunto não é necessária.



CONTE-NOS COMO FOI...

(Cont. da pág. 34)

pico, pois só dava para vê-lo, com o contrôle de luminosidade do osciloscópio bastante aberto.

Recebí então, a ordem de verificar por onde entrava o pico, pois, eliminando êste, teríamos descoberto o defeito. Para ter certeza de que era de fato o estágio horizontal o culpado, tirei a válvula osciladora horizontal: realmente, desaparecia o pico. Fui então tirando as válvulas, a partir da entrada do sinal vídeo no receptor.

Tirando a preamplificadora de RF do "tuner", o pico diminuiu, mas ainda ficou presente; o mesmo aconteceu quando tirei a válvula osciladora. Mas, quando tirei a primeira amplificadora de FI, o pico desapareceu completamente. Logo, a interferência entrava entre essas duas válvulas.

Examinando o circuito de grade da 1ª FI, achei que a bobina estava montada sôbre o chassis, não possuia blindagem e ficava bastante perto do transformador de saída horizontal. A ligação entre a bobina e o tuner era também feita por cima do chassis e tinha um comprimento de quase 10 centímetros, passando a pouca distância do núcleo do transformador vertical.

Descobri que podia fazer desaparecer o pico do oscilograma, afastando o fio da bobina do núcleo do transformador vertical e segurando uma chapa de alumínio entre a bobina e o transformador de saída horizontal. Instalei então uma pequena blindagem de alumínio, junto ao pé do transformador horizontal e uma chapa de ferro junto ao transformador vertical e, quando liguei novamente o osciloscópio, nada mais de pico interferente.

A recepção agora era perfeita, com o sincronismo vertical com estabilidade normal, mesmo quando o contrôle de contraste estava todo aberto.

Quando apresentei ao chefe o receptor, perguntei a causa do fenômeno e êle me explicou o seguinte: devido aos altos picos induzidos no fio pelo transformador de saída horizontal, o separador de sincronismo não pode trabalhar mais corretamente, rejeitando, juntamente com o sinal de vídeo, grande parte dos sinais de sincronismo, por estes estarem bem abaixo do nível máximo dos picos interferentes. Reduzindo o contraste, tôda a tensão fornecida ao circuito separador diminuia e, com isto, o efeito cortador não era tão pronunciado.

Uma coisa porém não consegui descobrir e nem o chefe pôde me explicar: como é que êste aparêlho antes funcionou bem, conforme afirmou seu proprietário?..."

ANTONIO CARDOSO
SÃO PAULO

FONTE DE TENSÃO ESTABILIZADA

(Cont. da pág. 26)

zero e 2 000 ohms. Pode-se assim, duplicar as condições de trabalho de qualquer fonte de tensão, desde as com péssima regulação (que tenham, por qualquer motivo, resistência interna alta). As resistências podem ser inclusas no circuito, por intermédio de uma chave com 7 posições, que deve ser do tipo que faz contacto com o terminal adjacente, antes abrir o contacto com o terminal anterior. Isto é necessário, a fim de evitar que o circuito de saída seja interrompido durante a alteração de resistências.

A máxima corrente que pode ser retirada da fonte depende em grande parte da válvula V-2, pois, nem a máxima dissipação de placa e nem a máxima corrente permissível do catodo devem ser ultrapassadas durante o funcionamento. A válvula 6W6, originalmente projetada como válvula de saída horizontal em televisores, permite uma corrente máxima de catodo de 120 mA; portanto, a corrente que pode fornecer a fonte, deve ser limitada para 100 ou 110 mA. Como válvula amplificadora é usada uma 6AU6, muito apropriada para êste serviço, devido ao seu alto fatôr de amplificação. Ambas estas válvulas devem ser alimentadas de enrolamentos de filamento separados, pois, a tensão existente entre os catodos e filamentos seria alta demais para um funcionamento seguro, caso ambas as válvulas fôssem alimentadas de um só enrolamento. Se não existir transformador com 2 enrolamentos de 6 volts, usa-se para uma das válvulas, um transformador de filamento separado.

A construção não é crítica, pois, as frequências de trabalho são baixas e, sendo o acoplamento entre as válvulas direto, não há dificuldades neste particular. O espaço ocupado será o mesmo que o de uma fonte de tensão comum, pois, as 3 válvulas não ocupam maior espaço que o choque de filtro. Êste seria absolutamente necessário numa fonte comum, a fim de conseguir filtragem suficiente. No nosso caso, pode ser dispensado o mesmo, pois, a ação do contrôle eletrônico é tão rápida que, mesmo as pequenas flutuações da tensão de saída, causadas pela sobreposição de tensão alternada, são perfeitamente igualadas.

No lugar de OB-2, pode ser usada igualmente uma válvula OC-3 ou VR-105; ambas possuem características práticamente idênticas, sendo porém, do tamanho de uma vál-

Televisão - Rádio - Vitrolas - Rádio de bateria - Rádio de pilha - Acumulador - Amplificadores - Acessórios para Rádio, Televisão e HI-FI em geral - Completo sortimento de Móveis e Caixas para Rádio

ATACADO E VAREJO

RÁDIO PEÇAS

CENTENÁRIO

LTDA.

IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO

SEMPRE OS MELHORES PREÇOS

CONSULTE-NOS SEM COMPROMISSO

Rua Vitória, 384 - Tel.: 34-1577

São Paulo





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

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

STEVAUX
Radio produto

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

OFICINA SÃO JOÃO

a mais especializada em consertos de

ALTOFALANTES

TABELA DE PREÇOS

2" A 4"	Cr$	60,00
5"	"	70,00
6"	"	80,00
7"	"	90,00
8"	"	100,00
10"	"	120,00
12"	"	150,00
OVAIS		
6 x 4	Cr$	80,00
6 x 9	"	100,00
Enrolamento de campo	"	150,00

Serviços do interior sòmente com cheque visado para qualquer banco da capital ou pelo Reembôlso Aéreo Varig

N.B. - Cheques à ordem de

João Oliveira Roela

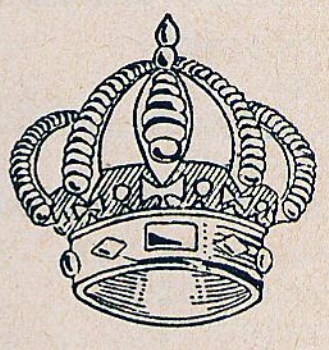
Não trabalhamos pelo Reembôlso Postal

OFICINA SÃO JOÃO

Rua Vitória, 233 — São Paulo

REI DOS RÁDIOS

JOÃO MACCHIAVERNI & CIA. LTDA.



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

Solicitem informações sem compromisso!

RUA SANTA EFIGÊNIA, 395

TELEFONES: 33-4905 — 35-1967

SÃO PAULO

vula G e possuindo soquete octal. Também nestas válvulas, a placa corresponde ao pino 5 e o catodo, ao pino 2. Tanto nestas válvulas mencionadas, como na OB-2, existem ligações internas entre diversos pinos; portanto, as válvulas não estão estragadas, se um teste demonstrar curto-circuito entre diversos pinos. Só entre os de números 2 e 5, não deve haver curto-circuito.

Para a chave seletora da resistência interna, pode ser usada uma chave de ondas adequada, embora seja mais segura uma chave maior, que resiste melhor às faíscas que surgem ao ser alterada a posição da mesma, enquanto fôr retirada corrente da saída.

A mesma fonte também pode ser construída para maior corrente, mediante a troca de alguns componentes. Para a tensão de 250 volts, 150 mA de corrente máxima, substitua-se o transformador de fôrça por um tipo de 2 x 375 volts, 200 mA, a válvula 6W6, por uma 6CD6 e a 5Y3, por uma 5V4

Além dêsses componentes principais, torna-se necessário ainda substituir R-4 por uma resistência de 330 K, 1 W e R-2 deve ser alternado para 27 K, 2 W. Os demais valores e componentes permanecem os mesmos.

CONVERSORES AUTODINOS

(Cont. da pág. 64)

da resistência de carga efetiva, através da regeneração à grade auxiliar.

Como a 12AU6 é osciladora, além de misturadora, é preciso cuidar que o circuito de entrada do sinal esteja isento de tensão oscilante. Isto para impedir a irradiação do sinal da frequência do oscilador, através da antena do receptor. O condensador C-7 (4,7 pF) está, portanto, ligado entre a grade de contrôle e a tomada do transformador de FI. Êste condensador neutraliza qualquer tensão do oscilador, que possa estar presente na grade, em consequência da capacidade inter-eletródica da válvula.

Até aqui, limitámo-nos a tratar do conversor autodino aplicado aos receptores para AM. Deve-se notar, entretanto, que êsse circuito pode ser usado em qualquer frequência onde possa oscilar um triodo. Igualmente, o processo de modulação usado (seja televisão, ou FM), não impõe restrições ao seu uso.

Na figura 7, vemos um conversor autodino, usado nos princípios da televisão em UHF. Neste circuito, a frequência de entrada e a frequência de oscilação situam-se tão próximas entre si, que pôde ser dispensado um circuito sintonizado.

ACESSÓRIOS PARA RÁDIO

ALTOFALANTES
BOBINAS
COND. ELETROLITICOS
COND. A ÓLEO
KNOBS, GRANDE SORTIMENTO
MOTORES PARA VITROLAS
POTENCIOMETROS
VALVULAS
VIBRADORES

VENDAS PELO REEMBOLSO

ALFRED SPIEGEL

Rua 7 de Abril, 264 - 8.º - Sala 822
Telefone: 36-4589 — SAO PAULO

fineza de me indicarem um remédio para isto".

Os circuitos usados pelo consulente estão certos e, como a qualidade dos transformadores é boa, não há nenhum motivo de apresentar o amplificador deficiência alguma na reprodução dos graves.

Se tiver a certeza absoluta de que não existe nenhum condensador de acoplamento com capacidade de um décimo ou centésimo do valor nominal (não confie no valor impresso no condensador, ligue experimentalmente, outro de capacidade nominal, em paralelo), então o defeito só pode estar ainda no transformador de saída ou no altofalante. Ambas as peças sòmente podem ser experimentadas pelo método de substituição.

TV-LINHO
SÃO CAETANO DO SUL
ESTADO DE SÃO PAULO

1 — "No caso de ser necessária a substituição de um FLYBACK, quais os dados necessários que deverão ser tomados para a compra de outro idêntico?"

Em primeiro lugar, as impedâncias primária e secundária devem ser as mesmas que as da peça original e, em segundo lugar, as tomadas nos enrolamentos devem também corresponder às do original. A impedância primária é governada pela válvula de saída horizontal usada, a secundária, pela indutância da bobina de deflexão horizontal. Além disso, ainda é necessário verificar, se o original é transformador ou auto-transformador. Enfim, o circuito que acompanha a peça de reposição, deveria ser idêntico ao circuito original do receptor.

CONSULTAS

2 — Pergunta se pode usar as lâminas metálicas usadas nos pianos de brinquedo, para fabricar um gongo elétrico, em casa.

Isto não será possível, porque as frequências próprias das lâminas que são usadas neste brinquedo, são muito altas. Poderá porém, usar o sistema do gongo dos relógios com carrilhão.

3 — Pede-nos a publicação de um artigo a respeito do assunto, ou então, pede que indiquemos um livro que traga algo a respeito.

Não podemos indicar livro, pois, a nosso ver, nada foi ainda publicado sôbre o assunto, em nosso idioma. O seu pedido de publicação de um artigo foi transmitido à redação, que estudará a possibilidade de preparar um artigo sôbre o assunto.

PAULO BARBOSA DOS SANTOS
MARILIA
ESTADO DE SÃO PAULO

"Montei há tempos, um amplificador usando as válvulas 6V6 como saída e 12AX7 como inversora. O preamplificador usa as válvulas 12AU7 e 12AT7. O meu problema é que o aparêlho não tem graves suficientes, sendo mesmo inferior aos aparelhos comuns, apesar de ter uma resposta ótima de agudos. O aparêlho já foi verificado por mim e por vários colegas, sem encontrar êrro possível de ligação ou peças. Já experimentei vários sistemas de graves e agudos, sem conseguir um mínimo de melhora. Portanto, peço a



COMUNICADO

TV Fran-Sil comunica aos seus distintos amigos e fregueses que sua firma passou a denominar-se

IND. E COM. DE RÁDIOS FRANC-SIL LTDA.

Outrossim, comunica haver deixado de trabalhar pelo Reembôlso Postal, trabalhando exclusivamente pelo Reembôlso Aéreo Varig, ou então, mediante o envio da respectiva importância por cheque visado, de qualquer Banco da Capital.

IND. E COM. DE RÁDIOS FRANC-SIL LTDA.

Escritório e Vendas: **Rua Vitória, 233**

Fábrica: **R. Antonio Ivo, 12 - C. Postal, 13858**

SÃO PAULO

2 — Repete a pergunta, para os casos das bobinas defletoras e de fóco.

Para as bobinas de deflexão há dois critérios principais: a impedância das bobinas e o grau de deflexão. A bobina de fóco deve ter o mesmo número de espiras e a mesma resistência ôhmica.

3 — Também para o sintonizador, deseja saber quais os itens a considerar numa substituição.

O fatôr principal na escôlha é a frequência intermediária requerida, mas também o circuito de filamento e do AGC. Um sintonizador com as válvulas ligadas em série não pode ser usado sem modificações, em um receptor cujos filamento estão ligados em paralelo; uma alteração dêste circuito, já pode alterar o funcionamento do sintonizador.

MIGUEL FARAH BADRA
RIBEIRÃO PRETO
ESTADO DE SÃO PAULO

Possue um receptor de 9 válvulas, que pretende transformar em "Alta fidelidade". Para isso, deseja porém, conservar o pick-up de cristal. Pergunta se é possível.

Como ignoramos qual a modificação planejada pelo consulente, para a transformação do conjunto em aparêlho de Alta Fidelidade, não podemos indicar se é ou não necessário usar um pick-up de relutância variável.

Indice de Anunciantes

Alfred Spiegel	86
Amerbras	53
Atlas Rádio Peças	66
B. Weiss	10
Casa Basto	63
Casa K. Sass	18
Casa Rádio Fortaleza	78
Casa Rádio Foto	76
Casa Rádio Peças	1
Comercial Rádio Lux	70
Companhia Eletrônica Luxor	52
Delta S.A.	8
Douglas Radioelétrica S.A.	37, 38
EASA	2.ª Capa
Electronic do Brasil Ltda.	4.ª Capa
Eletrônica Panamericana	70
Eletrônica São Paulo S.A.	4
Eletrônica Vasques	13
Eletro-Técnica Tamura Ltda.	62
Elnabra	44, 45
Fame	86
Grey Eletricidade	46
H. Meacham	80
Hall Electric Ltd.	15
Ibrape	54
Illerom Ciclo	78
Imporletron	49
Ind. e Com. Brasilia	66
Ind. e Com. de Rádios Franc-Sil	87
Inds. Orlando Stevaux S.A.	84
Industrial Mecânica Phebus	47
Inst. Elétricos Engro S.A.	11
Irmãos Mentor	80
Jaime	82
Kron Instr. Eletricos	58
Livraria Stark Ltda.	77
Lojas Input	74
Luigi Bacchini	6
Lusito Ind. Eletrônica Ltda.	2
Metalúrgica Estampex	75
Mialbras	40
Milton Molinari	9
National Carbon	83
Novik	39
Oficina S. João	85
Pintucci Spadari	19
Prodelec	76
Prod. Eletr. BBS	64
Rádio Emegê	12
Rádio Peças Centenário	33
Rádio Universal S.A.	48
Rádios Goldsom	3
Radiotécnica Aurora S.A.	5, 72
Reembolradio	17
Rei dos Rádios	85
S.A. Philips do Brasil	7, 20
Solhar Eletrônica S.A.	41
Stevenson	42, 43
Telefunken do Brasil S.A.	51
Teleunião	75
Trancham	50
Transistolândia	16
Três Leões	14
Ultra-Sinus	81
Unda do Brasil	79
Vieira & Monteiro	59
Willkason S.A.	3.ª capa

RÁDIO e TELEVISÃO

ANO XII — N.º 136

JULHO 1959

REDAÇÃO E ADMINISTRAÇÃO:

RUA DOS TIMBIRAS, 263

TEL.: 32-3141

C. POSTAL, 5009 - End. Telegr.: Instrutor

SÃO PAULO — BRASIL

ENDEREÇO NO DISTRITO FEDERAL:
AV. MARECHAL FLORIANO, 6, Sobrel.

COM SUPLEMENTO

RADIO-TELEVISION-ELECTRONICS
SERVICE
The Technical Journal of the Television-Radio-Audio Trade

REVISTA TÉCNICA MENSAL

Editada sob o patrocínio do

INSTITUTO RÁDIO TÉCNICO MONITOR

O MAIOR ESTABELECIMENTO DE ENSINO TÉCNICO POR CORRESPONDÊNCIA DA AMÉRICA LATINA: FUNDADO EM 1939.

ÍNDICE

Filtros diversos de frequência 21
Fonte de tensão estabilizada 25
Noticiário Industrial 27
Gerador de audiofrequência 28
Bancada de Serviço 31
Conte-nos como foi... 34
Válvula a vácuo com catodo frio 35
Medições em amplificadores de audio .. 55
Conversores autodinos 60
Quebra-cabeças 65
A ligação do toca-discos 67
Circuito comercial de televisão (PHILIPS — TX1714-24) 71
Consultas 73

Proprietário e Diretor Técnico:
NICOLAS GOLDBERGER

Redator Responsável:
ADALBERTO MIEHE

Publicidade e Circulação:
EDGARD J. FREITAS

PREÇO DO EXEMPLAR ..... Cr$ 25,00
NÚMERO ATRASADO ..... Cr$ 35,00

ASSINATURAS:

1 ANO SIMPLES ..... Cr$ 250,00
1 " c/ REGISTRO .... Cr$ 320,00

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

Os artigos da revista

SERVICE

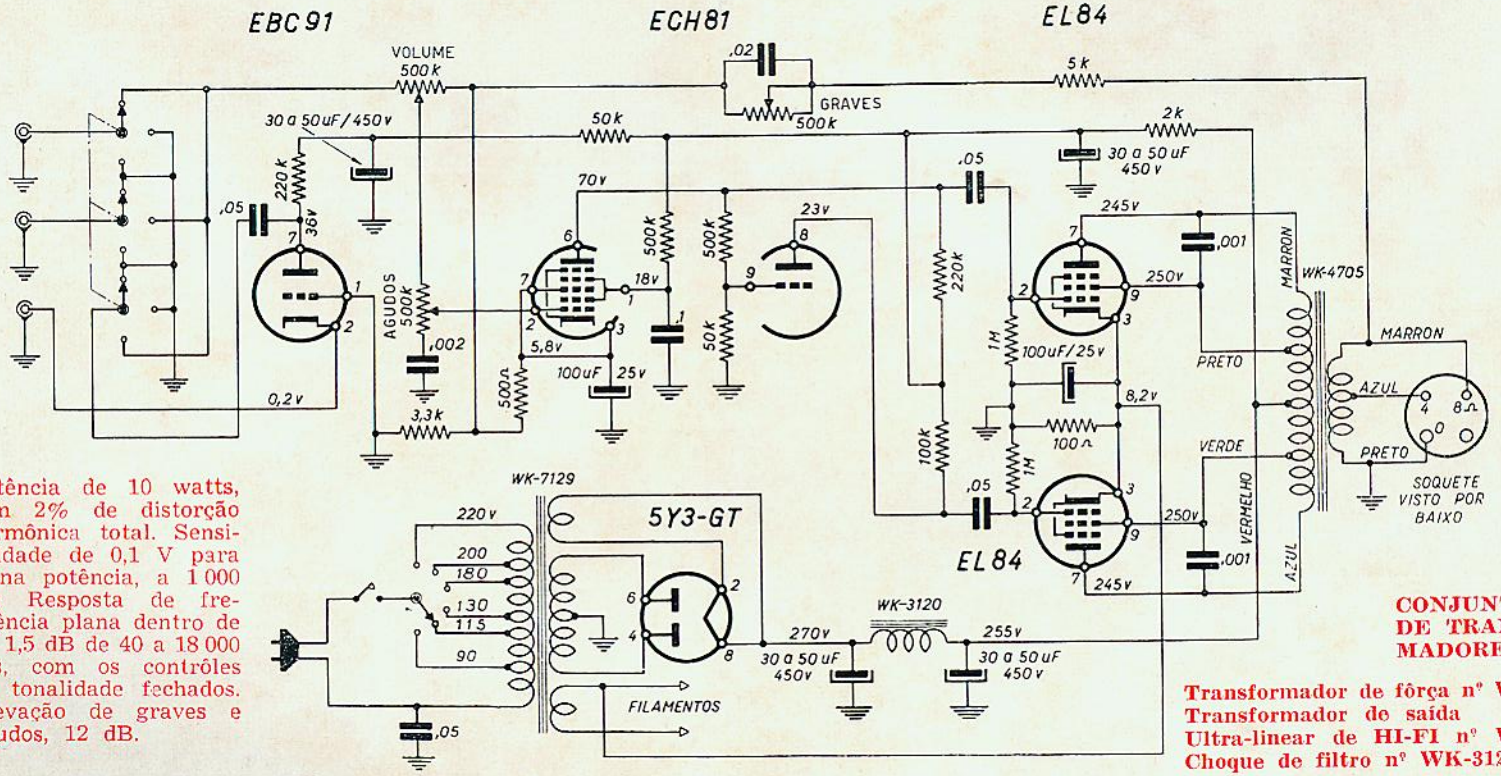
são reproduzidos mediante autorização dos editores.

NOSSA CAPA

Em nossa capa dêste mês apresentamos alguns produtos de fabricação da Grey Eletricidade Ltda., fábrica nacional de componentes miniaturas, especiais para circuitos transistorizados. São todos êles, de alta qualidade, comparável à dos similares estrangeiros.

AMPLIFICADOR DE ALTA FIDELIDADE

FIDELKASON - SACI



Potência de 10 watts, com 2% de distorção harmônica total. Sensibilidade de 0,1 V para plena potência, a 1 000 c/s Resposta de frequência plana dentro de ± 1,5 dB de 40 a 18 000 c/s, com os contrôles de tonalidade fechados. Elevação de graves e agudos, 12 dB.

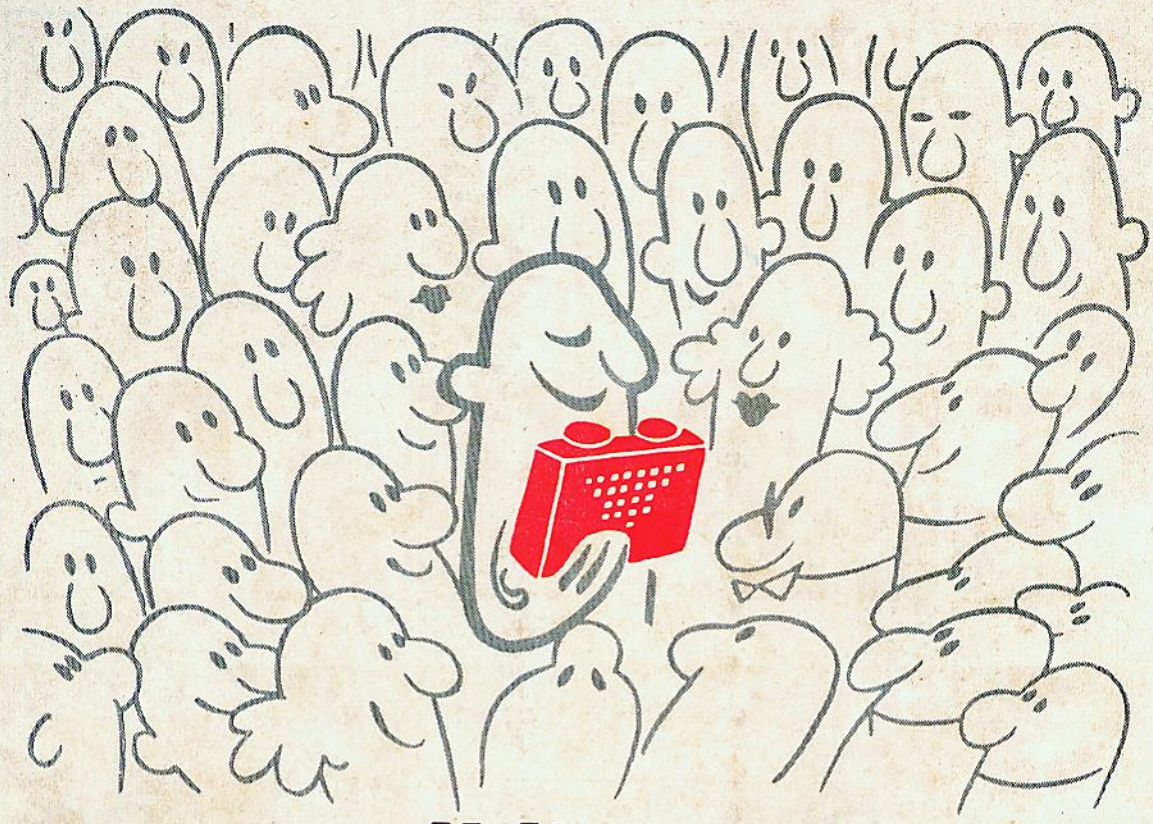
CONJUNTO DE TRANSFORMADORES

Transformador de fôrça nº WK-7129
Transformador de saída Ultra-linear de HI-FI nº WK-4705
Choque de filtro nº WK-3120

Fábrica:
AVENIDA COTOVIA, 726
Telefone: 61-3655
SÃO PAULO

PRODUTOS ELETRICOS
Willkason S.A.
End. Telegr.: "WILLKASON"

Loja:
RUA GUAIANAZES, 79
Caixa Postal, 261
SÃO PAULO



para um público exigente...

Electronic

SUPER-TRANSISTORIZADO

Nosso próximo lançamento será o «kit» ELECTRONIC de 7 transistores, para magnífica recepção em ondas médias, com extraordinário rendimento.
Usa 4 pilhas de lanterna.
Modêlo «A» para uso com antena externa.
Modêlo «B» com antena interna tipo bastão.

Aguardem !



Distribuidor Autorizado da RCA :

ELECTRONIC DO BRASIL

ROSARIO, 159 - RIO DE JANEIRO - D.F.

End. Telegr.: RADIOTTO