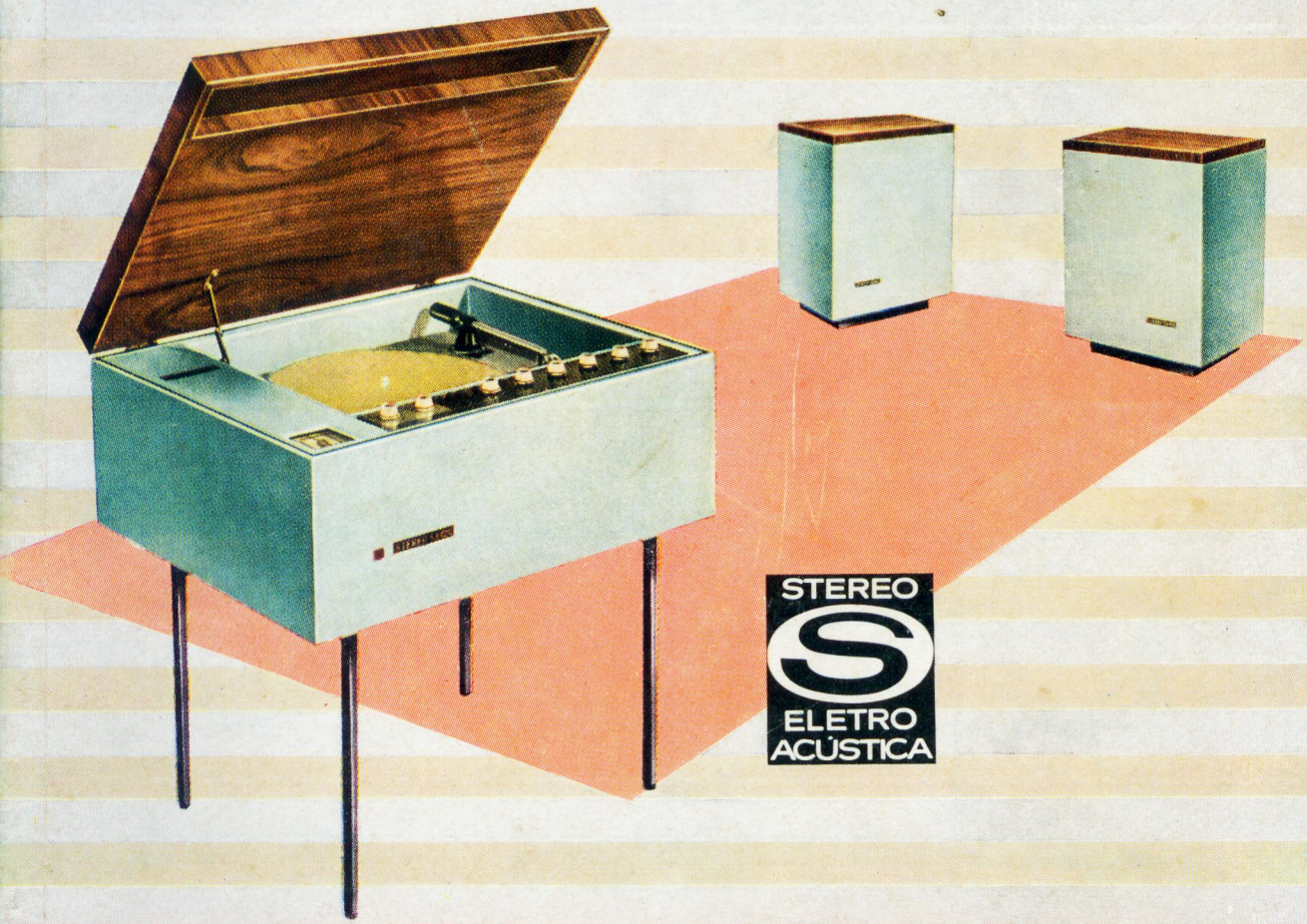
REVISTA MONITOR DE

RÁDIO e TELEVISÃO

RADIO-ELECTRONICS



ELETRÔNICA RÁDIO TELEVISÃO

Número 150
Setembro
1960

INCLUINDO COM EXCLUSIVIDADE ARTIGOS DA REVISTA RADIO-ELECTRONICS

30 CRUZEIROS

Atenção





Edição distribuida de
forma gratuita na internet.

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

ELETRÔNICA STAUB

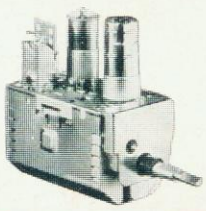
AGORA TEM TUDO PARA TELEVISÃO

A Eletrônica STAUB, uma das mais completas casas de material eletrônico, acaba de criar uma seção especializada em peças para televisão, colocando-a à disposição de seus clientes.

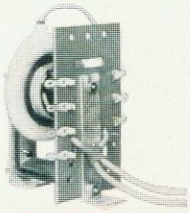
Consultem ainda nosso Departamento Técnico, para quaisquer esclarecimentos sôbre eletrônica.



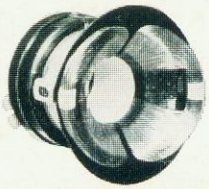
Cinescópios de 17 e 21", aluminizados, de grande nitidez de imagem.



Seletor de canais de grande sensibilidade e várias marcas.



Flybacks de 70, 90 e 110°, p/ as maiores exigências técnicas.



Yokes de 70, 90 e 110°, de técnica perfeita e rigorosa.

Eletrônica STAUB tem ainda: VÁLVULAS, TRANSFORMADORES, CONDENSADORES e tudo o mais para RÁDIO, TELEVISÃO E ÁUDIO

"STAUB representa e distribui qualidade"

Eletrônica
STAUB

Rua Sta. Ifigênia, 202/6 - Tel. 37-4191 - São Paulo

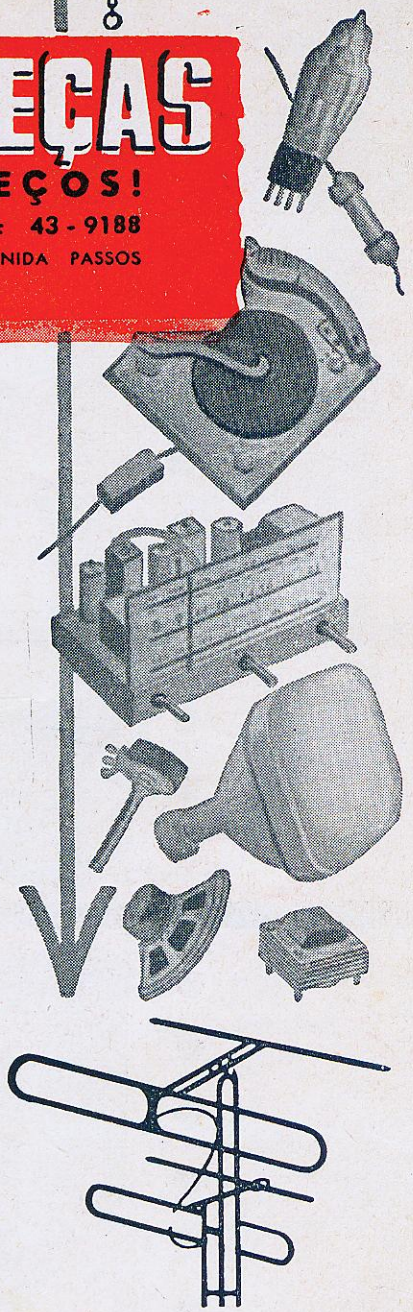
CASA RADIO PEÇAS

A CASA DOS BONS PREÇOS!

TRAVESSA BELAS ARTES, 21 — TELEFONE: 43 - 9188

ESQ. RUA GONÇALVES LEDO — AO LADO DA AVENIDA PASSOS

RIO DE JANEIRO



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

Conjuntos e transformadores para HI-FI e Estéreo

ATENÇÃO RADIOTÉCNICO:

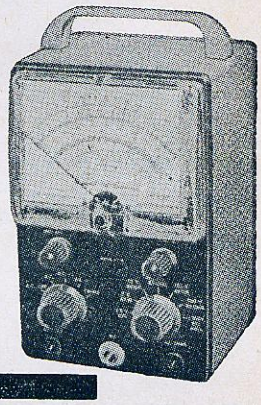
Não perca tempo: a **CASA RADIO PEÇAS**

tem o que você precisa, pelo preço que lhe convém

B. S. D.

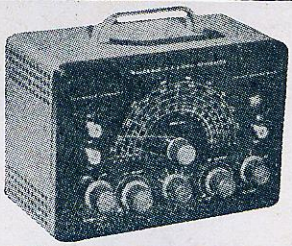
QUANTO MELHOR SEU EQUIPAMENTO
TANTO MELHOR SEU TRABALHO

Heathkit



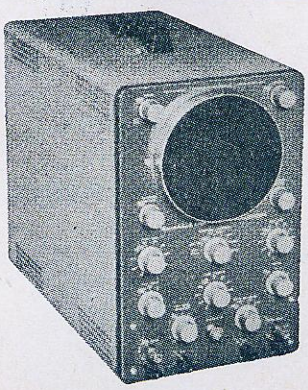
V-7-A VOLTÍMETRO ELETRÔNICO

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



SG-8 GERADOR DE SINAIS R.F.

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



0-12 OSCILOSCÓPIO DE 5", PARA SERVIÇO GERAL

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

OUTROS MODELOS:

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

Entrega imediata em kits ou montados

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

DISTRIBUIDOR
B. S. D.

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

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



Agora em pleno coração do comércio de Rádio e TV, VV.SS. encontrarão na hora Tubos para qualquer tipo de televisão.

Novos e a base de troca, com um ano de garantia.

Consultem nosso sistema de entrega à domicílio.

Oferta ALTEC para o mês de inauguração:
Tubo 21ALP4, com garantia de 1 ano. Preço especial

Cr$ 9.630,00

Atendemos aos senhores técnicos do interior mediante cheque visado acrescido de Cr$ 250,00 para embalagem a ordem de Luccas & Leônico Ltda.

Temos ainda uma completa linha de Fly-Back, Yokes, Transformadores de fôrça, saída, choque, Antenas de todos os tipos, especiais para o interior e outros estados.

ALTEC RÁDIO E TELEVISÃO

LUCCAS & LEÔNICO LTDA.

MATRIZ: RUA ORFANATO, 385 — FONE: 63-2469 — FILIAL: RUA TIMBIRAS, 502 - 1º and., S/103

ANTENAS E FIO P/TV

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

TEVEGRAN

Fabricante:

ELETRÔNICA GRANDIN INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

RUA VISCONDE DE INHOMERIM, 1130 — TELEFONE: 9-1429 — SÃO PAULO

REPRESENTANTES

ESTADO DE SÃO PAULO — CAPITAL E INTERIOR
Margran Comércio e Representações Ltda.
Rua Quintino Bocaiuva, 191 - 9º andar — Conj. 92 — Telefone: 33-6885
SÃO PAULO

ESTADO DA GUANABARA E ESTADO DO RIO DE JANEIRO
Armando A. de Souza
Rua Uruguaiana, 118 - 5º andar - Sala 510 — Telefone: 43-8522
RIO DE JANEIRO

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
Representações Maia Ltda.
Rua Voluntários da Pátria, 323 — Conj. 119 — Telefones: 7903 - 6683 - 6669
PÔRTO ALEGRE

ESTADO DO PARANÁ
Castilho Ltda. - Representações, Comércio e Indústria
Rua Barão do Rio Branco, 647 - 1º andar — Conj. «C» — Telefone: 4-2866
CURITIBA

ESTADO DE MINAS GERAIS
Aldo Pedro Miotto
Rua Tremedal, 44-C. Prates — Telefone: 4-9467
BELO HORIZONTE

ESTADO DE PERNAMBUCO - ALAGÔAS - SERGIPE - PARAÍBA - RIO GR. DO NORTE
Recife Representações Ltda.
Rua Floriano Peixoto, 671
RECIFE

TEVEGRAN

A MAIOR ORGANIZAÇÃO BRASILEIRA EM ANTENAS PARA TELEVISÃO

JOÃO B. MACHADO

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

PONTUALIDADE NAS ENTREGAS



← MOD. S1

para Alta Fidelidade com Acústica para 2 falantes um de 12 e um de 4". Dimensões: 108 x 91 x 42.

MOD. BAR →

Comprimento	1,27
Largura	0,43
Altura	1,00

Marfim ou Imbuia



OFERTAS PARA O MÊS DE SETEMBRO



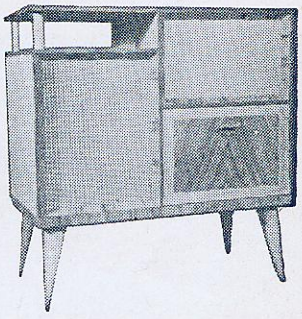
← TIPO BRASÍLIA

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

Em imbuia **Cr$ 3.200,00**
Em marfim **Cr$ 3.400,00**

TIPO REBECA →

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



Em imbuia **Cr$ 2.700,00**
Em marfim **Cr$ 2.900,00**

EMBALAGEM GRÁTIS SÒMENTE PARA A OFERTA DO MÊS

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



TIPO CISNE

Comprimento	0,92
Largura	0,42
Altura	0,71

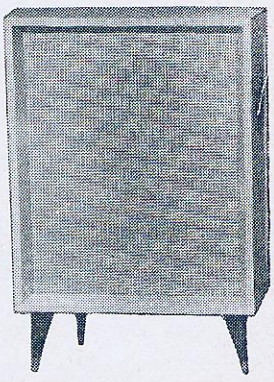
Marfim ou Imbuia

TIPO ACÚSTICA

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

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

Marfim ou Imbuia



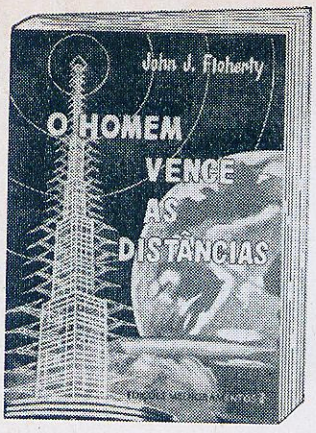
Pedidos do interior sòmente contra cheque visado para qualquer banco da capital à ordem de JOÃO B. MACHADO

Fábrica de Móveis e Caixas para Rádios

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

SÃO PAULO

SOLICITEM CATÁLOGOS



Floherty:

O HOMEM VENCE AS DISTÂNCIAS

Nesta obra o autor procura explicar em linguagem simples e acessível, a história das comunicações, desde os tambores selvagens até a modernissima televisão. Vários fatos históricos, baseados em depoimentos e arquivos foram coligidos e são apresentados ao leitor que assim toma conhecimento do desenvolvimento das comunicações bem como dos homens que muito fizeram pelo progresso moderno, como Morse, Graham Bell, Marconi e outros. Ilustrado com vários fotografias. Brochado, 163 páginas ..... **Cr$ 180,00**

	Cr$
Algarra: TECNICA DEL ARMADO DE TELEVISORES, com equipos, Wells-Gardner Ada, Cherry e Zenith. Em castelhano, brochado, formato grande, vários planos para montagens dos aparelhos acima mencionados.	600,00
Arruda: ILUMINAÇÃO E INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, Domiciliares e Industriais, brochado, edição de 1960, dezenas de ilustrações, 272 páginas, em português, dezenas de tabelas e dados práticos.	450,000
Clarke: A EXPLORAÇÃO DO ESPAÇO, uma das mais famosas obras de divulgação científica, escrita para atender ao interêsse de todos sôbre a Astronáutica, de tanto desenvolvimento em nossos dias. Em português, brochado, ilustrações coloridas, 212 pág.	220,00
Haas: EL MODERNO LABORATORIO DE RADIO, em castelhano, finíssima encadernação plástica, 223 páginas, dezenas de ilustrações, tabelas e diagramas.	580,00
Irving: REPARACIÓN Y AJUSTE DE HELADEIRAS ELECTRICAS, em castelhano, formato grande, "service" de diversos modelos, sistema elétrico e mecânico, instalação de refrigeradores, etc., 435 gáginas, 313 ilustrações.	1.050,00
Leon: ANTENAS DE TV Y F.M., com 270 páginas, em castelhano, 423 ilustrações, encadernado em plástico, edição de 1960.	600,00
León: NUEVOS ESQUEMAS CON TRANSISTORES, em castelhano, encadernado em plástico, 224 páginas, 184 ilustrações, edição de 1960.	600,00
MANUAL DE VÁLVULAS DE RECEPCIÓN RCA-19, última novidade, brochado, em castelhano, 430 páginas, vários circuitos.	300,00
Morlán: CONSTRUCCIÓN DE RECEPTORES Y TRANSMISORES, emisoras experimentales de 5ª categoria, brochado, nova edição, 80 páginas, 57 ilustrações, diagramas, etc. Em castelhano.	160,00
Noll: TELEVISION PARA RADIOTÉCNICOS, nova edição, reformada e ampliada com a inclusão dos sistemas de TV em côres, em frequências ultraelevadas e com transistores. Em castelhano, encadernado, 928 páginas, 526 ilustrações, obra imprescindível na biblioteca dos bons técnicos.	1.750,00
Osorio: ANTENAS PARA TRANSMISSION Y RECEPCIÓN, teoria, projeto, construção, instalação e consêrtos, são apresentados nêste livro, em castelhano, brochado, 320 páginas e 180 ilustrações.	750,00
Rothweiss: DICIONÁRIO DE ELETRICIDADE, RÁDIO & TV, em português, finamente encadernado, vocabulário resumido de têrmos técnicos inglês-português, 250 páginas, 201 ilustrações, obra de consulta diária e permanente. Não deve faltar em sua biblioteca	350,00
Schepper: REPARACIÓN MODERNA DE RÁDIO, em castelhano, com 240 páginas, 208 ilustrações, encadernado finamente em plástico, edição de 1960.	600,00
Thibaud: VIDA E TRANSMUTAÇÃO DOS ÁTOMOS, em português, obra da coleção Evolução Científica, brochado, 248 páginas, 70 ilustrações.	300,00

Todos os preços estão sujeitos à alteração sem prévio aviso.

LIVRARIA STARK LIMITADA

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

CAIXA POSTAL, 2786 • SÃO PAULO

Faça hoje mesmo seu pedido pelo REEMBÔLSO POSTAL, no qual cobramos uma taxa única de Cr$ 30,00, qualquer que seja a importância do pedido e, ainda, trocamos qualquer livro que não seja do seu agrado quando devolvido pela volta do Correio.

LOJAS INPUT LTDA.

(IND. E COM. APARELHOS ELETRÔNICOS INPUT LTDA.)

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

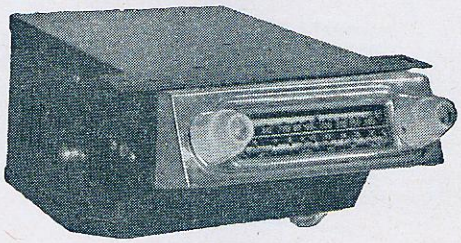
Continua com as suas Grandes Ofertas...

M. R.

KIT COMPLETO PRÉ-MONTADO TS-7

com tôdas as peças fixadas no chassis excepto condensadores, resistências, e demais peças para terminar a montagem. 6 válvulas da série Philips 6BE6, com falante de 6''

Cr$ 8.000,00



MOD. T-S-7 - 2 FAIXAS

para automóveis e caminhões.

KIT MONTADO TS-7

pronto, funcionando com grande alcance nas duas faixas, 6 válvulas da série 6BE6, com falante de 6'', pesado e sem antena

Cr$ 10.000,00

CONJUNTO MS-8

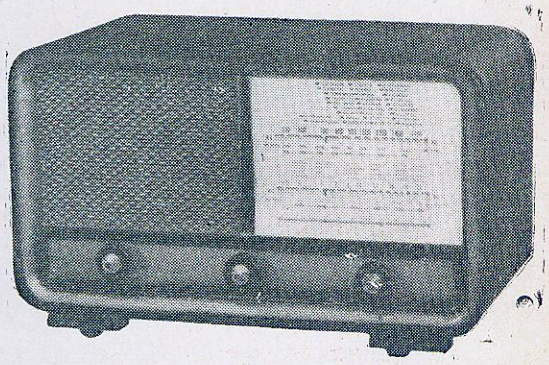
com caixa, dial, chassis com furo p/ transf. bobinas e F.I. PADDER, TRIMMER, p/ 2 faixas, VARIÁVEL, CHAVE DE ONDA e KNOBS

Cr$ 1.440,00

KIT COMPLETO MS-8

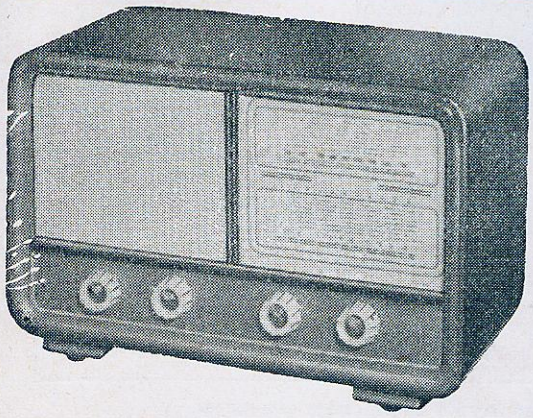
todo o material, 5 válvulas da série 6BE6, falante de 4'', transformador universal, inclusive caixa do modêlo (foto ao lado), para 2 faixas de ondas

Cr$ 3.200,00



MOD. MS-8 - 2 FAIXAS

Medidas: 32 x 17 x 17 (côr clara ou escura).



MOD. MS-10 - 3 FAIXAS

Medidas: 35 x 17 x 22 (côr clara ou escura).

CONJUNTO MS-10

com caixa, dial, chassis com furo p/ transf., bobinas e F.I. PADDER e TRIMMER, para 3 faixas, VARIÁVEL, CHAVE DE ONDA e KNOBS

Cr$ 1.640,00

KIT COMPLETO MS-10

todo o material, 5 válvulas da série 6BE6, da marca Philips, falante de 5''. Transformador universal, incluindo caixa do modêlo (foto ao lado), para 3 faixas de ondas

Cr$ 3.600,00

— OS KITS ANUNCIADOS PODEM SER ENVIADOS PELO REEMBÔLSO POSTAL OU AÉREO —

OBS. — Todos os Kits anunciados por nós, são fornecidos sòmente com bobinas das marcas BAYARD ou INPUT. Os kits MS-8 e MS-10 poderão ser fornecidos para pilha de 1.000 horas, sendo os mesmos preços dos de corrente AC, os referidos não acompanham pilha.

ESPECIALIZADA EM VENDAS PELO REEMBÔLSO POSTAL E AÉREO	Os kits podem ser fornecidos montados havendo um aumento de Cr$ 1.500,00.	NOTE BEM: Afim de evitar devoluções, todos os pedidos de Kits deverão vir acompanhados de Cr$ 1.000,00, e para os Conjuntos Cr$ 500,00, podendo ser cheque ou vale postal, para o pagamento total desconto de 5%.



Adaptável aos seus móveis
e ao ambiente do seu lar!

HI-FI ESTEREOFÔNICO

conjunto completo vendido em peças separadas

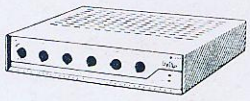
Som estereofônico envolvente, com reprodução de absoluta fidelidade de discos estereofônicos ou monaurais "long-playing"! Dispositivo especial para gravar ou reproduzir gravações em fita (estereo ou monaural). Reprodução para pick-up.

★ ★ ★

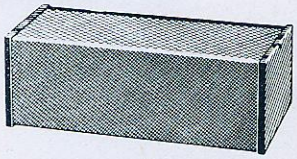
Componentes separados, que V. monta em seu lar de acôrdo com sua decoração e o seu bom-gôsto! Vendido também num móvel só.



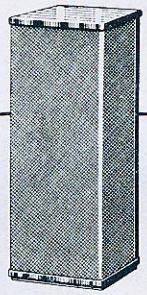
TOCA-DISCOS
alta fidelidade, importado da Inglaterra.



AMPLIFICADOR
Estereofônico, potência 30 watts.



CAIXA ACÚSTICA
modêlo especial, posição horizontal.



CAIXA ACÚSTICA
c/2 alto falantes: Woofer e Tweeter de 12" e 14".

A venda nas boas casas do ramo

Fabricado e Garantido por

Delta S. A. - INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE APARÊLHOS ELETRÔNICOS

Caixa Postal, 2.520 — São Paulo — Brasil

MILTON MOLINARI

VÁLVULAS

6SK7 Toshiba	UY 41
6F6 "	PL 81
6V6 Nec Super	EM 80
6J6 Toshiba	ECH 42
12BH7 "	ECC 82
5Y3 USA	ECC 83
6AF4 "	ECH 81
EM 34	HCH 81
EL 41	EF 86
EZ 40	EL 95
UL 41	PL 36
AZ 41	

DIVERSOS

Potenciômetro s/c 500 K
Potenciômetro c/c 500 K
Solda Especial
Ferrite p/ Spica, importado
Chassis de 15 W sem tampa
Chassis de 25 W sem tampa
Chassis de 30 W sem tampa
Chassis de 15 W com tampa
Chassis de 25 W com tampa
Chassis de 30 W com tampa
Motor «Garrard», modêlo 210 R. V. «G.E.»
Altofalantes de 4", 5", 6" 8", 10" e 12"

VÁLVULAS RCA

1B3GT	6SN7GTB
3AL5	6U8
5U4G	6V6GT
5Y3GT	6X4
6AL5	12AU7
6AQ5	12AV6
6AU6	12AX7
6AV6	12BA6
6AX4GT	12BE6
6BA6	35W4
6BE6	50C5

CONDENSADORES ELETROLÍTICOS «DUCATI»

8 mfd/500 V.
16 mfd/500 V.
20 mfd/500 V.
32 mfd/500 V.
40 mfd/500 V.
80 mfd/500 V.
100 mfd/500 V.
16 + 16 mfd/500 V.
20 + 20 mfd/500 V.
32 + 32 mfd/500 V.
40 + 40 mfd/500 V.
50 + 50 mfd/500 V.

100 mfd/350 V.
50 + 50 mfd/350 V.
100 + 100 mfd/350 V.
200 mfd/350 V.

20 mfd/160 V.
40 mfd/160 V.
50 mfd/160 V.
40 + 40 mfd/160 V.
50 + 50 mfd/160 V.

ELETROLÍTICOS ALUMÍNIO COM ROSCA

16 mfd/500 V.
32 mfd/500 V.
16 + 16 mfd/500 V.
20 + 20 mfd/500 V.
32 + 32 mfd/500 V.
40 + 40 mfd/500 V.
50 + 50 mfd/500 V.

100 mfd/350 V.
200 mfd/350 V.
50 + 50 mfd/350 V.
100 + 100 mfd/350 V.

ELETROLÍTICOS ALUMÍNIO C/ LINGUETAS DE TORÇÃO

20+20/25 mfd/450/25 V.

EM ÓLEO PARA PARTIDAS DE MOTORES ELÉTRICOS

125 mfd/110 V.

«MINEL» PARA CIRCUITO TRANSISTORIZADO

10 mfd/25 V.
25 mfd/25 V.
50 mfd/25 V.
100 mfd/25 V.
200 mfd/25 V.
250 mfd/25 V.
500 mfd/25 V.

10 mfd/50 V.
25 mfd/50 V.
50 mfd/50 V.
100 mfd/50 V.
200 mfd/50 V.
250 mfd/50 V.

Consulte-nos e verá nossos preços

MILTON MOLINARI

VÁLVULAS EM GERAL

Rua Timbiras, 502 - 1º - Salas 101-102 — Telefone : 36-3324

São Paulo



SIMPSON S/A - Indústria e Comércio

RUA CLÉLIA 976 — FONE: 62 - 1764

SÃO PAULO

Apresenta a oferta do mês:

A) **KITS DE TV SIMPSON 60** — montado e calibrado, acompanhando esquema. Faltando apenas: cinescópio de 90°, 10 válvulas, máscara, caixa e knobs.
Preço: ..... **Cr$ 22.000,00**

B) Idem, com todas as válvulas, faltando apenas: cinescópio de 90°, máscara, caixa e knobs.
Preço: ..... **Cr$ 25.000,00**

C) **TELEVISOR SIMPSON 60** completo com cinescópio de 90°, caixa com bela aparência, máscara, botões, etc. Já montado. — Acompanha esquema da montagem.
Preço: ..... **Cr$ 39.800,00**

NOTA: Atendemos pedidos sòmente mediante o envio de cheque visado.
Solicitamos informar-nos o transporte desejado para o despacho.

SIMPSON S. A. - Indústria e Comércio

Comércio e Indústria "Astre" Ltda.

VENDAS
ATACADO E VAREJO

IMPORTADORES
ACESSÓRIOS PARA RADIOTELEFONIA
E TELEVISÃO

R. GEN. CAMARA, 169
TELEFONE: 2-6153
SANTOS - S. P.

ATENÇÃO RADIOTÉCNICO !!!

PREÇOS JUSTOS
RÁPIDO E EFICIENTE SERVIÇO DE REEMBÔLSO
A TRADICIONAL GARANTIA DE NOSSA FIRMA
COMPLETAM NOSSAS OFERTAS

		Cr$			Cr$			Cr$
1A5	USA	105,00	6BE6	NAC	154,00	12BA6	NAC	121,00
1B3	NAC	247,00	6BJ6	USA	210,00	12BE6	NAC	154,00
1C5	USA	100,00	6BQ5	NAC	170,00	12SA7	JAP	195,00
1C6	USA	90,00	6CB6	NAC	129,00	12SF5	USA	145,00
1H5	USA	215,00	6D6	JAP	245,00	12SN7	USA	250,00
1J6	USA	115,00	6L5	USA	75,00	12SL7	USA	260,00
1LD5	USA	130,00	6N7	USA	260,00	35W4	NAC	111,00
5U4	NAC	185,00	6SN7	NAC	217,00	35Z4	USA	210,00
5Y3	JAP	147,00	6U8	NAC	235,00	38	USA	80,00
6AB4	USA	200,00	6V6	NAC	185,00	39	USA	80,00
6AC7	JAP	210,00	6W4	JAP	160,00	47	USA	95,00
6AG7	JAP	240,00	6X4	NAC	98,00	50B5	NAC	190,00
6AQ5	NAC	154,00	7A6	USA	250,00	50C5	NAC	183,00
6AR5	JAP	160,00	7E6	USA	290,00	117Z6	USA	380,00
6AU6	JAP	125,00	7X7	USA	300,00	AF7	PHI	220,00
6AV6	NAC	100,00	7N7	USA	215,00	AK2	PHI	230,00
6AX4	NAC	223,00	12AU7	JAP	165,00	AZ4	PHI	185,00
6BA6	NAC	121,00	12AU7	NAC	141,00	EF9	PHI	260,00
6BD6	USA	220,00	12Q7	USA	90,00	EK2	PHI	230,00
6BD6	JAP	200,00	12AV6	NAC	100,00	EM34	PHI	250,00
			12AX7	NAC	170,00	KL4	PHI	210,00

Caixas para toca-discos	180,00	Pontes isolantes 3 Terminais....	2,00
Cond. Cerâmica em Tubo 100Pf...	6,50	Pontes isolantes 4 Terminais....	2,50
Cond. Cerâmica em Tubo 500Pf...	8,00	Soquetes Loctal anphenol	5,00
Bucha Banana em Côres	5,00	Soquetes de Fibra 8 Pinos	6,50
Arruelas cônicas cento	30,00	Soquetes de Porcelana 4 Pinos Isol.	
Arruelas cônicas milheiro	250,00	6.000 V.	16,00
Padder	16,50	Soquetes para Pilot Baioneta ...	6,00
Parafusos com porcas cento	40,00	Trocador 6 Terminais para Falante	10,00
Pontes isolantes 2 Terminais....	1,50	Trimmer simples	6,50

Atendemos pelo Reembôlso Postal

Reembôlso Aéreo só pela Varig e Tac-Cruzeiro

COMÉRCIO E INDÚSTRIA «ASTRE» LTDA.

IMPORTADORES

RUA GENERAL CAMARA Nº 169 — SANTOS — SÃO PAULO



Sempre na liderança!

TOCA-DISCOS *Eltronmatic*

MOD. 602

- Reprodução automática de até 12 discos de 7, 10 e 12"
- 3 rotações: 33⅓, 45 e 78 RPM.
- Um único botão para partida, rejeite ou mudança de velocidade.
- Funcionamento manual independente do mecanismo automático.
- Parada após tocar os discos.
- Motor rigorosamente balanceado dinamicamente.
- Cápsulas de cristal com duas agulhas permanentes de safira ou braço para adaptar cápsulas de relutância variável.

ELETRÔNICA SÃO PAULO S. A.

A MAIOR FÁBRICA DE TOCA-DISCOS DA AMÉRICA DO SUL

Rua Riachuelo, 201 - 6° andar — São Paulo - Brasil

Eltron

COMPRE UM RÁDIO DE QUALIDADE PÊLO PREÇO DE KIT!

RADIOFONÓGRAFO MOD: ER-60

CARACTERÍSTICAS:

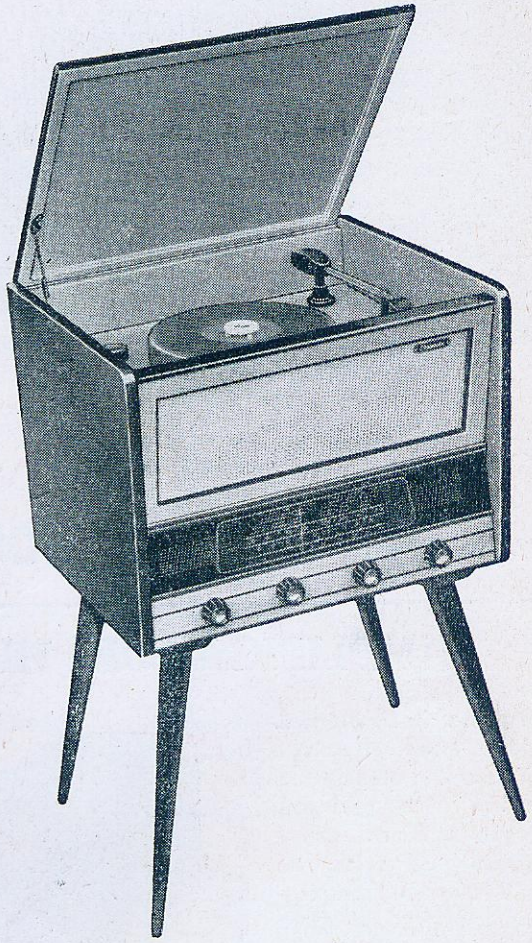
5 válvulas, 3 faixas de onda, transformador universal, toca-discos 3 rotações, pick-up com duas agulhas, altofalante oval. Grande rendimento.

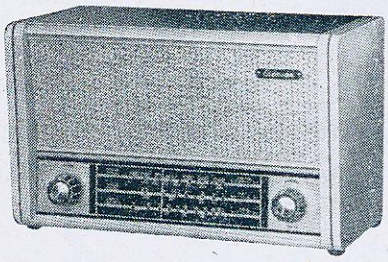
Côres: Marfim, imbuia, mogno, preto, gaviuna.

Preço líquido sòmente Cr$ 9.010,00

Pedidos do interior devem vir acompanhados de cheque visado ou vale postal.

Nota: Aos preços já estão incluidos: Impôsto de consumo e taxa de embalagem.





RÁDIO - MOD.-ER-601

CARACTERÍSTICAS:

5 válvulas, 3 faixas de onda, transformador universal, altofalante 4" nas côres: Marfim, imbuia, mogno, gaviuna.

Preço líquido sòmente Cr$ 4.170,00

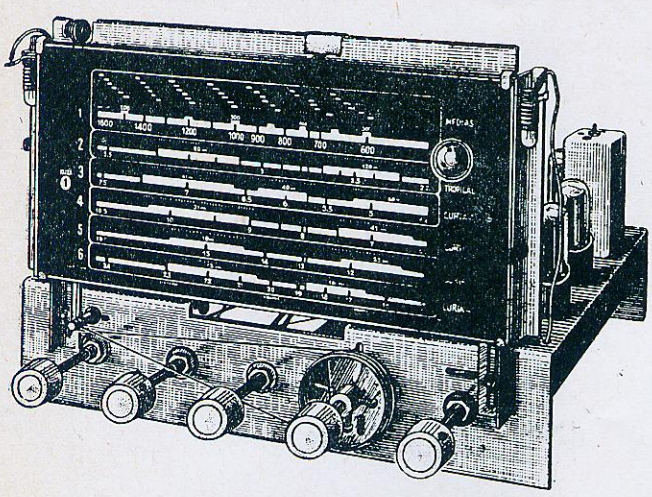
COMÉRCIO E INDÚSTRIA ELETRÔNICA ERONSON LTDA.

Rádios — Eletrolas — Amplificadores — Hi-Fi

RUA ORFANATO, 389 — CAIXA POSTAL, 4428 — SÃO PAULO

FONE: 63-2469

recepção mundial perfeita...



... ao seu alcance

com

GENERAL

CARACTERÍSTICAS:

6 faixas (ondas médias e tropicais, mais 4 faixas ampliadas de ondas curtas, até 24 Mc/s) * Estágio de RF em tôdas as faixas * 9 válvulas * Saída em push-pull, 12 watts * Altofalante extrassonóro, de 8 polegadas * Chave rádiofono * Transformador 5 voltagens (90 - 220 V), corrente alternada * Dial grande, com indicador de faixas e ôlho mágico * Dimensões do chassis: 38 cm de comprimento, 26 cm de fundo e 26 cm de altura.

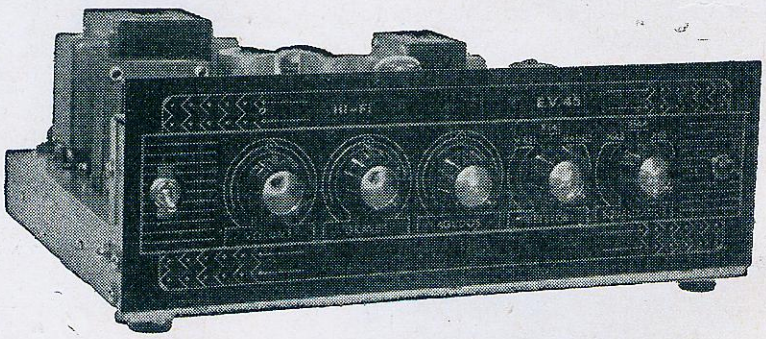
Acompanha esquema e desenho chapeado completo.

Embalagem gratuita; frete por conta do comprador.

Preço do Kit completo **Cr.$ 7.500,00**

AMPLIFICADOR HI-FI, MOD. EV-45

Resposta de frequência, plana entre 30 c/s e 17 Kc/s, potência de saída, 15 W, com distorção mínima. Impedâncias de saída de 4, 8 e 16 ohms. Entradas separadas para pick-up de relutância variável, cristal e sintonizador de rádio. Seletor de curvas de gravação com 3 posições. Contrôles de tonalidades separados, para graves e agudos. Escudo destacável.



Kit completo	**Cr$ 9.200,00**
Conjunto — chassis, placa	**Cr$ 2.650,00**
Montado	**Cr$ 12.950,00**

Radiotécnica Aurora S. A.

(A CASA QUE RESPONDE PELO QUE VENDE)

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

End. Telegr.: «MONTADOR»

FILIAL na RUA SANTA IFIGÊNIA, 187

CASA "568" - CASA "581" - CASA "727"

Fone : 36-4930 — Fone : 34-6700 — Fone : 33-9501

Três firmas que trabalham com UM PREÇO SÓ E FORÇAM A BAIXA

PARA VENDER, MANDE **SEU FILHO.**

COMPRAR É SABEDORIA, **VENHA VOCÊ**

Antes de comprar, corra as principais casas de São Paulo e compare os prêços com os da RUA SANTA IFIGÊNIA Nº 568, 581 e 727.

Eis algumas afirmativas — VÁLVULAS —

HOUVE ALTA, MAS OS NOSSOS PREÇOS SÃO MAIS BAIXOS

	Cr$		Cr$		Cr$
KIT - CDC	2.000,00	6BG6 - USA...	550,00		
12BH7 - USA...	150,00	6BY5 - " ...	330,00	12A8 - USA...	250,00
12SK7 - " ...	168,00	6E5 - " ...	230,00	12AX4 - " ...	250,00
1S5 - " ...	170,00	6K6 - " ...	190,00	12BZ7 - " ...	240,00
1T4 - " ...	170,00	6K7G - " ...	150,00	12K7 - " ...	170,00
5AM8 - " ...	270,00	6SA7 - " ...	210,00	12K8 - " ...	180,00
5AT8 - " ...	300,00	6SF5 - " ...	220,00	12Q7 - " ...	175,00
3Q5 - " ...	150,00	6SK7 - " ...	170,00	14J7 - " ...	225,00
6A8-GT - " ...	280,00	7AU7 - " ...	230,00	19BG6 - " ...	540,00
6A7 - " ...	170,00	7B6 - " ...	210,00	41 - " ...	140,00
6AB4 - " ...	190,00	7H7 - " ...	170,00	50Y6 - " ...	200,00
6AN8 - " ...	300,00	7Y4 - " ...	160,00	75 - " ...	180,00

Temos grande variedade de válvulas importadas e nacionais a preços sem concorrência.

OFERTAS ESPECIAIS

	Cr$		Cr$
Transf. Saída — simples 50C5, 50L6, 35W4, 6V6, 6F6	30,00	Chassis para amplificador, completo, 10 W, Stevaux	300,00
Push-Pull 6V6, 6F6	30,00	Chave de onda, 4 x 2	25,00
Choque - 60MA	30,00	Condensador alumínio, 32 × 450 Tesla (para cima do chassis) ..	70,00
Tubo para TV - 90º 21 CBP4-A, novo 11.000,00		Antenas Cônicas para TV	350,00
Kit montado: 90º, calibrado com tubo original e móvel 38.500,00		Braço com 2 agulhas permanentes, tipo luxo	300,00
Kits para Rádio transistor, 2 faixas com conjunto C-24 ..... 6.000,00		Regulador de voltagem 300 watts para TV 1.350,00	
Kits 5 válvulas AC-DC PLANETÁRIO 2.100,00		Falante 12", super-pesado..... 1.900,00	
Móveis acústicos a preço de fábrica (saldos).		FI com núcleo de ar, 465 Kc....	102,00
Altofalantes 4", quadrado.....	189,00	Soquete 7 pinos, fibra — base pequena	3,00
" 8"	290,00	Fio de descida antena TV (rolo 100 metros)	900,00
" 6 x 9	320,00	Solda preparada (quilo)	483,00
Vibrador 4 pinos, 12 volts	330,00	Jôgo Transistor (2 faixas) 1.695,00	
Condensador 16 + 16 × 500, alumínio	78,00	Lâmpadas Pilôto 44, 46, 47	6,90
Bateria 9 volts para rádio	175,00	Agulhas, caixa c/ 200 (2 cachorrinhos)	19,00
Condensador Siemens — .0047..	6,00		

Visite a casa que mais vende em São Paulo, porque tem o melhor prêço. Dispõe de balconistas educados e especializados, dando tôda orientação aos freguêses, dominando o idioma japonês.

NÃO NOS RESPONSABILIZAMOS PELO ESTOQUE. — QUEM CHEGA PRIMEIRO «LEVA».

Aceitamos pedidos sòmente com cheque visado contra qualquer banco do país.

——— NÃO DAMOS LISTA DE PREÇOS — NÃO FAZEMOS REEMBÔLSO ———

Casa BELSOM

PASCHOETTO & CERAGIOLI

GRANDES OFERTAS BELSOM

OFERTA DE ANALIZADORES

SANWA — Mod. 305ZTR

DC/V — 0 a 25Kv — 20K ohms por volt
AC/V — 0 a 1Kv — 4K ohms por volt
DC/MA — 50μA a 10 amp.
DB: — 10DB + 62DB.
Ohms — 0 ohms a 40 Mg.
CAP. MFD — .001 a 1 MFD.
Preço ..... Cr$ 10.700,00

SANWA — Mod. 320X

DC/V — 0 a 500 V — 50K ohms por volt
0 a 5Kv — 25K ohms por volt
AC/V — 0 a 1Kv — 5K ohms por volt
DC/MA — 25μa — a 250 MA
DB: —20DB+16DB:
Ohms — 0 a 100 Mg
Preço ..... Cr$ 11.000,00

SANWA — Mod. 300YTR

DC/V — 0 a 1.000 volts — 4K ohms por volt
AC/V — 0 a 1.000 volts — 4K ohms por volt
DC/MA — 100μa — a 250 MA
DB: —0DB+22DB:
Ohms — 0 a 20 Mg
CAP. MFD — .001 a 3 MFD.
Preço ..... Cr$ 4.200,00

SANWA — Mod. 300C

DC/V — 0 a 5Kv — 20K por volt
AC/V — 0 a 1Kv — 5K ohms por volt
DC/MA — 50μa a 250 MA
DB: —20DB+16DB+62DB:
Ohms — 0 a 10 Mg
CAP. MFD. .001 a 100 MFD.
Preço ..... Cr$ 7.300,00

GERADOR DE SINAIS "INCATEST" Baby

de 230 Kc/s até 50 Mc/s.
Preço ..... Cr$ 4.000,00

GERADOR DE SINAIS "VOLTIX"

de 150 Kc/s até 30 Mc/s.
Preço ..... Cr$ 6.500,00

OFERTAS ESPECIAIS

ALTA FIDELIDADE «TECH-MASTER»

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

Kit completo para montar .... Cr$ 11.000,00
Kit montado ..... Cr$ 14.000,00

Amplificador "Delta" 30 Watts 110/220-AC	12.000,00
Amplificador "Delta" 15 Watts 110/220-AC	8.500,00
Projetores de som "Sedan" 25 Watts — 53 cm	7.600,00
Projetores de som "Sedan" 25 Watts — 40 cm	6.850,00
Toca-discos "Philips", último mod., autom., 4 rot., função Hi-Fi e Estereofônico	8.500,00

Os preços estão sujeitos a alteração sem prévio aviso.

Conjunto de transformadores, Hi-Fi, "Willkason", 8 Watts	1.240,00
Conjunto de transformadores, Hi-Fi, "Willkason", 10 Watts	1.440,00
Kit "Unda Rotex", 6 faixas, com etapa de alta, com 11 válvulas, contrôles de graves e agudos	9.500,00
Fitas p/gravação SYNCHROTAPE TOC-AC-3 300 pés	390,00
Fitas p/gravação SYNCHROTAPE TOC-PL-6 600 pés	600,00
Fitas p/gravação SYNCHROTAPE TOC-PL12 1200 pés	1.100,00
Lâmpadas p/projeção Jap. T8-100 W.	390,00
" " " T8-150 W.	390,00
" " " T8-200 W.	420,00
" " " T10-250 W.	470,00
" " " T8.½-300 W.	530,00
" " " T10-300 W.	530,00
" " " T10-500 W.	580,00
" " " T12-750 W.	750,00
" " " T12-1000 W.	820,00
" Excitadora 6v. 1 amp. c/franja	200,00
" " 10v. 7½ amp. baioneta	200,00
Cristal p/pick-up, Eltron, 1 agulha	68,00
Fones duplos, Japonêses	420,00

OFERTA ESPECIAL PARA O MÊS DE SETEMBRO

Kit «Willkason», 8 Watts

Cr$ 3.950,00

TRANSFORMADORES Willkason

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

Willkason

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

CASA BELSOM

PASCHOETTO & CERAGIOLI

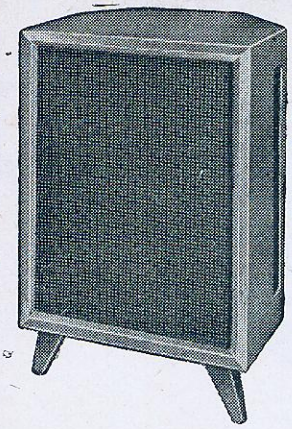
Rua 13 de Maio, 366 - Tel: 2747
CAMPINAS
ESTADO DE SÃO PAULO

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

LUIGI BACCHINI

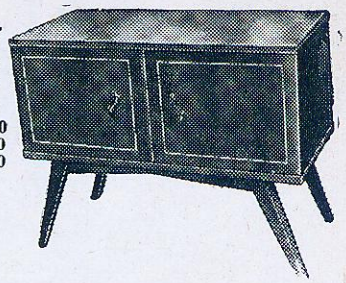
FABRICANTE DE MÓVEIS PARA RADIO-FONÓGRAFOS E ALTA FIDELIDADE

CONSTRUÇÃO SÓLIDA
FINO ACABAMENTO



MÓVEL APARTAMENTO
para radiofonógrafos.

Serve também para Alta Fidelidade, em conjunto com a caixa acústica. Cabe amplificador e rádio.
Dimensões: 92 x 72 x 42 cm
Preço em embuia: **Cr$ 3.700,00**
Preço em marfim: **Cr$ 3.900,00**
Preço em mogno: **Cr$ 3.900,00**



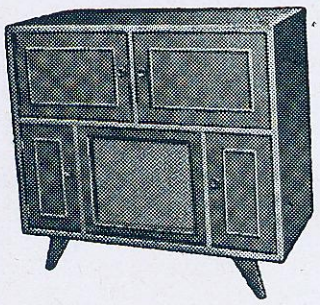
CAIXA ACÚSTICA DE CANTO

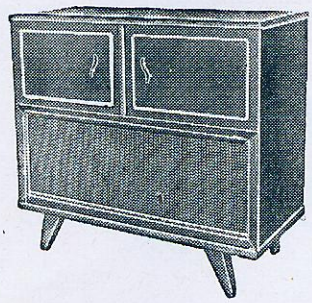
TAMANHO GRANDE
Dimensões: 83 x 56 x 46 cm
para altofalante de 12" e 1 de 4"
Preço em embuia: **Cr$ 3.300,00**
Preço em marfim: **Cr$ 3.500,00**
Preço em mogno: **Cr$ 3.500,00**

TAMANHO MENOR
Dimensões: 76 x 50 x 42 cm
também para altofalante de 12" e 4"
Preço em embuia: **Cr$ 3.100,00**
Preço em marfim: **Cr$ 3.300,00**
Preço em mogno: **Cr$ 3.300,00**

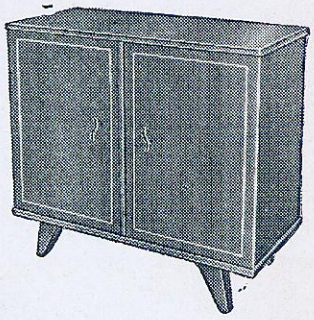
ATENÇÃO
As gavetas para pick-up dos móveis deslizam sôbre corrediças de esferas.

MÓVEL MODERNO
com 2 discotecas, para Radiofonógrafo
Dimensões: 90 x 85 x 42 cm
Preço, em embuia: **Cr$ 4.500,00**
Preço, em marfim: **Cr$ 4.700,00**
Preço, em mogno: **Cr$ 4.700,00**

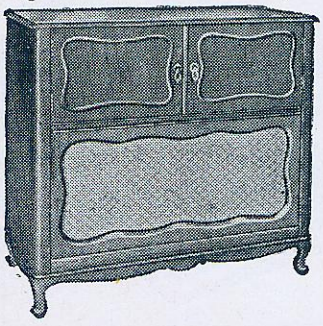




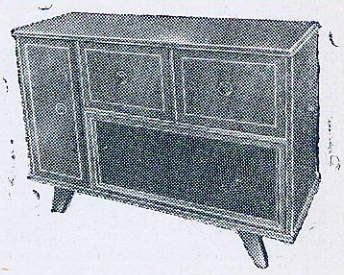
MÓVEL MODERNÍSSIMO
para Alta Fidelidade, em conjunto com a caixa acústica. Cabe amplificador e rádio. Com ampla discoteca.
Dimensões: 96 x 85 x 43 cm
Preço, em embuia: **Cr$ 5.500,00**
Preço, em marfim: **Cr$ 5.700,00**
Preço, em mogno: **Cr$ 5.700,00**



MÓVEL MODERNO
para alta fidelidade com câmara acústica para altofalantes de 12" e um de 4".
Dimensões: 96 x 85 x 43 cm
Preço, em embuia: **Cr$ 5.000,00**
Preço, em marfim: **Cr$ 5.200,00**
Preço, em mogno: **Cr$ 5.200,00**



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



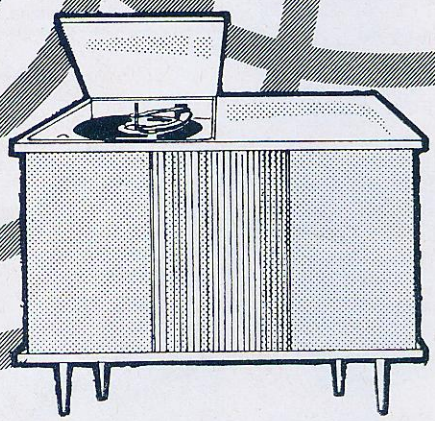
PRONTA ENTREGA

MÓVEL PROVENÇAL
para alta fidelidade com câmara acústica para altofalantes de 12" e um de 4".
Dimensões: 105 x 97 x 46 cm
Preço, em embuia: **Cr$ 6.500,00**
Preço, em marfim: **Cr$ 6.800,00**
Preço, em mogno: **Cr$ 6.800,00**

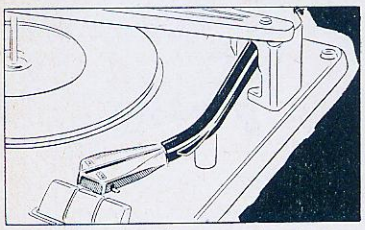
MÓVEL ALTA FIDELIDADE
Com ampla discotéca lateral e câmara acústica para altofalantes de 12" e um de 4".
Dimensões: 126 x 90 x 43 cm
Preço, em embuia: **Cr$ 7.000,00**
Preço, em marfim: **Cr$ 7.200,00**
Preço, em mogno: **Cr$ 7.200,00**

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

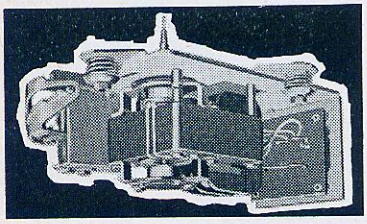
MODERNIZE O SEU RÁDIO-GRAMOFONE



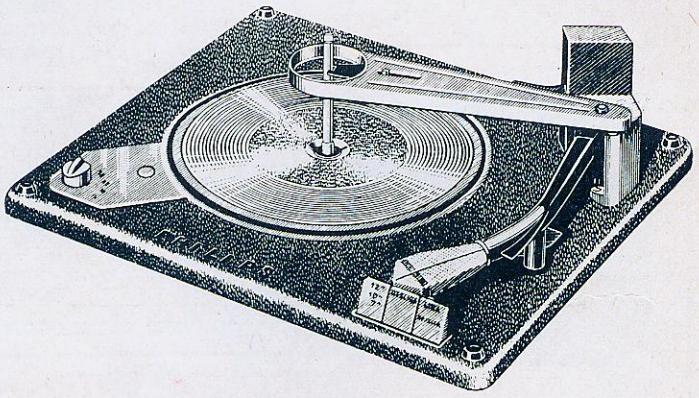
Modernize o seu rádio gramofone, dando-lhe nova dimensão sonora. Transforme-o em um conjunto estereofônico, com o cambiador estéreo, automático, PHILIPS. tipo AG-1024. Equipado com o novo cabeçote estereofônico AG-3301, que reproduz automáticamente todos os tipos de discos - normais e long-play; monofônicos e estereofônicos - êste cambiador dá nova beleza musical as suas gravações preferidas.



"Pick-Up" pêso pluma - ultra leve - assegura longa vida para os seus preciosos discos



Velocidade constante, isento de vibrações Motor flutuante, dinâmicamente balanceado, pêso do braço ajustável, 4 velocidades e comando por teclas



FABRICAÇÃO 100% NACIONAL

PHILIPS

S. A. PHILIPS DO BRASIL

O MATERIAL DE RÁDIO E TELEVISÃO QUE VOCÊ PROCURA ESTÁ EM

D. MAZZUCA

POSTO PHILIPS AUTORIZADO

PHILIPS

TEMOS A LINHA COMPLETA DOS TRANSFORMADORES «WILLKASON»

	Cr$		Cr$		Cr$
EL84 — 6BQ5 ..	177,00	EZ90 — 6X4	108,00	PL81 — TV	546,00
EBC91 — 6AV6 ..	123,00	HBC91 — 12AV6 ..	123,00	AZ41 — Rádio ...	193,00
ECC81 — 12AT7 ..	342,00	UY1N — Rádio ...	600,00	AF7 — Rádio ...	600,00
ECC82 — 12AU7 ..	152,00	47 — Rádio ...	80,00	UBL21 — Rádio ...	400,00
ECC83 — 12AX7 ..	194,00	HCH81 — 12AJ7 ..	190,00	UF21 — Rádio ...	200,00
EF94 — 6AU6 ...	147,00	HF93 — 12BA6 ..	147,00	6SN7 — Rádio ...	280,00
EK90 — 6BE6 ...	175,00	HK90 — 12BE6 ..	175,00	6V6 — Rádio ...	230,00
EF93 — 6BA6 ...	147,00	HL92 — 50C5 ...	197,00	5Y3 — Rádio ...	178,00
EL90 — 6AQ5 ...	165,00	HY90 — 35W4 ...	121,00	80 — Rádio ...	225,00
EZ80 — 6V4	165,00	EF80 — 6BX6 ...	135,00	EL36 —	470,00
		PY82 — TV	135,00	ECC85 —	235,00

F.I. PHILIPS MINIATURA	
F.I. PHILIPS CILÍNDRICA	
SOQUETES RIMLOCK	9,50
SOQUETES DE 9 PINOS	12,00
SOQUETES DE 7 PINOS	12,00
CAIXA ACÚSTICA ESTÉREO	1.900,00
TRANSFORMADOR SAÍDA 6V6 ...	48,00
CONDENSADOR PHILIPS .1	8,80
MANUAL DE VÁLVULAS PHILIPS...	280,00
" " " AMERIC...	80,00
TRANSF. P.P. PHILIPS	350,00

TOCA-DISCO «PHILIPS» STEREO...	8.500,00
TOCA-DISCO «MOTOPLAY», 3 ROTAÇÕES	2.300,00
TWEETER PHILIPS	280,00
ALTOFALANTE 4 POLEGADAS ...	248,00
ALTOFALANTE 5 POLEGADAS ...	295,00
CRISTAL P/ PICK-UP, 2 AGULHAS, TIPO RONETE	230,00
POTENCIÔMETRO PHILIPS S/ CHAVE (500 K)	80,00
ALTOFALANTES 5" PHILIPS PES...	400,00
" 6" "	350,00
" 8" "	410,00
" 10" LEVE NOVIK	695,00
" 10" PESADO "	795,00
" 12" LEVE "	860,00
" 12" PESADO "	960,00
SOLDA METRO	12,00
LÂMPADAS PILÔTO	8,50

LINHA COMPLETA DE MATERIAIS AMERICANO, E VÁLVULAS EUROPÉIAS

VÁLVULAS SÓ DE 1ª LINHA

ENVIAMOS PELO REEMBÔLSO POSTAL E AÉREO OU CHEQUE VISADO

Os preços estão sujeitos a alteração sem prévio aviso.

D. MAZZUCA FILHO & CIA. LTDA.

MATRIZ:
RUA AURORA, 506
FONES 34-0341, 34-0795, 34-0139
SÃO PAULO

FILIAL Nº 1:
RUA PAULO BARBOSA, 321
SÃO PAULO

FILIAL Nº 2:
RUA 13 DE MAIO, 138
CAMPINAS

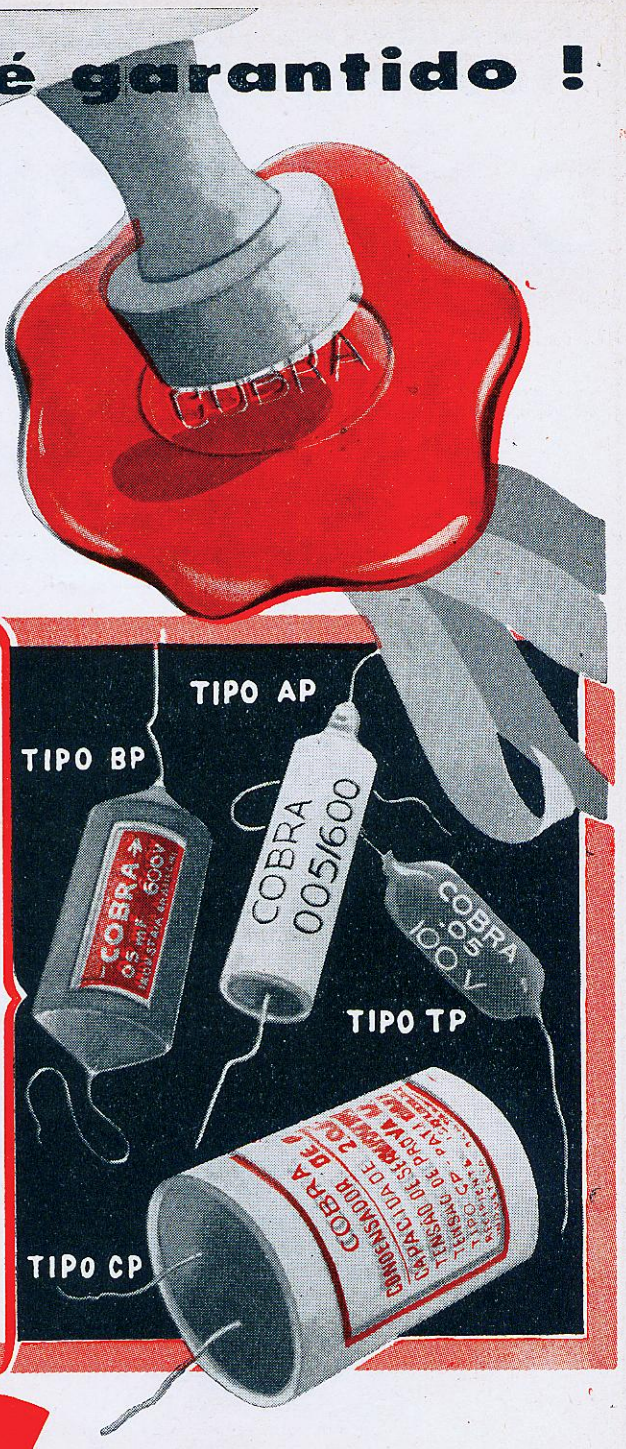
NÃO FORNECEMOS LISTA DE PREÇOS

O serviço é garantido !

Pela superior qualidade dos

CONDENSADORES

COBRA



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

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

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

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

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

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

Tolerância: ± 20%, ou melhor.

Tipos especiais para outras aplicações sob consulta.

FÁBRICA DE CONDENSADORES

Cobra LTDA.

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

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

ANTENAS, FIOS E ACESSÓRIOS PARA TELEVISÃO

Antenas Dipolo Dobrado c/ refletor para os canais		2-3-4-5-6	Cr$ 440,00
" " " " " " " "		7-8-9-10-11-12-13	" 300,00
Antenas Yagi de 3 elem.		" " "	2-3-4-5-6	" 540,00
" " " 3 "		" " "	7-8-9-10-11-12-13	" 360,00
" " " 4 "		" " "	2-3-4-5-6	" 740,00
" " " 4 "		" " "	7-8-9-10-11-12-13	" 460,00
" " " 5 "		" " "	2-3-4-5-6	" 1.000,00
" " " 5 "		" " "	7-8-9-10-11-12-13	" 560,00
" " " 8 "		" " "	2-3-4-5-6	" 1.400,00
" " " 8 "		" " "	7-8-9-10-11-12-13	" 660,00
" " " 10 "		" " "	2-3-4-5-6	" 1.680,00
" " " 10 "		" " "	7-8-9-10-11-12-13	" 800,00
" " " 12 "		" " "	2-3-4-5-6	" 1.880,00
" " " 12 "		" " "	7-8-9-10-11-12-13	" 900,00

As Antenas acima são especiais para cada canal, pois no pedido deverá ser mencionado o canal desejado.

ANTENAS PARA 12 CANAIS

Antena SUPER CÔNICA, reforçada, 24 varas, compridas	Cr$ 1.700,00
Antena 2 DIPOLO Dobrado com refletor, 12 canais	" 650,00

ACESSÓRIOS

Braçadeiras de Alumínio c/ 3 parafusos p/ tubo de 3 polegadas....	Cr$ 40,00
Isoladores de mastro c/ braçadeiras p/ cano de 1 polegada	" 20,00
" " parede tipo prego	" 15,00
" " " " garfo	" 10,00
" " " " gancho c/ rosca p/ madeira	" 15,00
Junção de mastro de ferro galvanizado c/ 8 parafusos	" 80,00
" " " " " " " 6 "	" 60,00
Braçadeiras de meia cana de alumínio p/ vigas	" 15,00

FIOS PARA TV

Descida de Antena para TV, 300 ohms de impedância s/ estanhar ...	Cr$ 15,00
" " " " " 300 " " " estanhado	" 18,00

As Antenas acima são todas de 1ª qualidade, construidas c/ tubos de alumínio e parafusos de latão. — Remessa mediante cheque visado pagável em São Paulo. — Os preços acima são líquidos, não sofrendo nenhum acréscimo.

MARGRAN COMÉRCIO E REPRESENTAÇÕES LTDA.

Rua Quintino Bocaiuva, 191 - 9º and. - Conj. 92 - Fone: 33-6885

3 LEÕES

AMPLIFICAM suas ofertas
oferecendo RESISTÊNCIA aos preços altos!

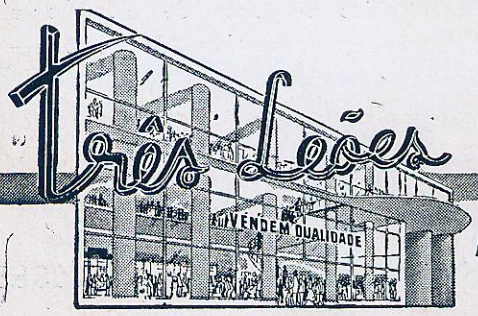
TUDO PARA RÁDIOS, FONÓGRAFOS
E TELEVISÃO

OFERTAS ESPECIAIS

N/N.º	Descrição		Preço Cr$
	VÁLVULAS		
1392-8	1A7-GT	CBS	310,00
1392-34	1H5-GT	Sylvania	180,00
1392-48	1N5-GT	CBS	320,00
1392-51	1Q5-GT	CBS	340,00
1392-55	1S5	RCA	200,00
1392-56	1T4	RCA	200,00
1392-59	1U4	Sylvania	120,00
1392-86	3Q4	RCA	150,00
1392-87	3Q5	Ken-Rad	200,00
1392-88	3S4	Ken-Rad	200,00
1392-174	6H6-GT	Tec-Jap	70,00
1392-185	6K7	RCA	220,00
1392-294	12A8-GT	CBS	408,00
1392-458	EZ-40	Philips	300,00
1392-467	EBC-41	”	300,00
1392-468	EF-41	Philips	355,00
1392-469	EL-41	”	243,00
1392-471	UCH-42	”	245,00
1392-472	UBC-41	”	300,00
1392-473	UF-41	”	355,00
1392-474	UL-41	”	255,00
1392-475	UY-41	”	177,00
1393-482	6AX4-GT	RCA-nac.	270,00
1392-488	6BC5	Skytron	100,00
1392-101	5Y3-GT	Toshiba	170,00
1393-398	35W4	RCA-nac.	145,00

1 — Para faturamentos de 30-60-90-120 dias fóra o mês da compra, os preços serão líquidos e não sofrerão acréscimo.

2 — As compras superiores a Cr$ 20.000,00 e com condições de faturamento superior ao prazo constante do item 1, poderão ser feitas através de nosso plano de financiamento.



AVENIDA SÃO JOÃO, 1100
TEL. 35-5131

TV técnico!



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

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

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

PUBL. MONITOR

ELETRONICA NASCIMENTO

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

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

Eletrônica PANAMERICANA

IMPORTAÇÃO E COMÉRCIO S.A.

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

MATERIAIS PARA RÁDIOS TRANSISTORIZADOS

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

Para TRANSMISSÃO temos os seguintes materiais:

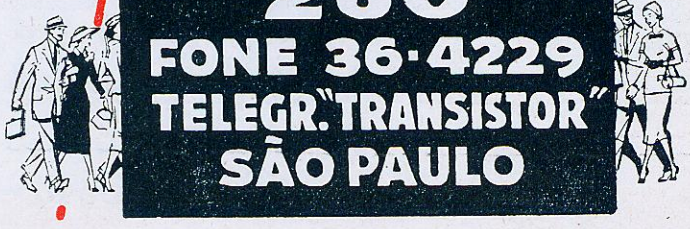
Bobinas - Link - Astes - Bases - Conectores - Suportes - Fôrmas - Tomadas - Manipuladores - Garras - Réguas - Condensadores de Mica e Óleo de alta voltagem - Diais Vernier - Condensadores variáveis - Válvulas - Racks - Transformadores etc.

SENSACIONAL

Traga seu tubo queimado e leve um novo recondicionado

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

CONSULTE-NOS SEM COMPROMISSO



Só vendo, para crer...

PREÇOS INACREDITÁVEIS
NA INAUGURAÇÃO DA

CASA DO RADIOTÉCNICO

Sim... só vendo para crer.

Resistências, condensadores, válvulas, diais, chassis, móveis para rádio vitrolas, caixas para rádios, bobinas, antenas, kits, conjuntos, amplificadores de Hi-Fi e estereofônico, artigos transistorizados, e milhares de outros artigos para

RÁDIO, TELEVISÃO, ALTA FIDELIDADE E SOM ESTEREOFÔNICO

a preços reduzidos.

A PRINCIPAL CASA ESPECIALIZADA EM PILHAS NO PAÍS

Aproveite para comprar produtos de qualidade a preços realmente baixos.

FAÇA DA CASA DO RADIOTÉCNICO O SEU LAR EM ELETRÔNICA

Seja um radiotécnico atualizado solicitando mensalmente nossa lista de preços

SANTA IFIGÊNIA RADIOTÉCNICO LTDA.

A CASA DO RADIOTÉCNICO

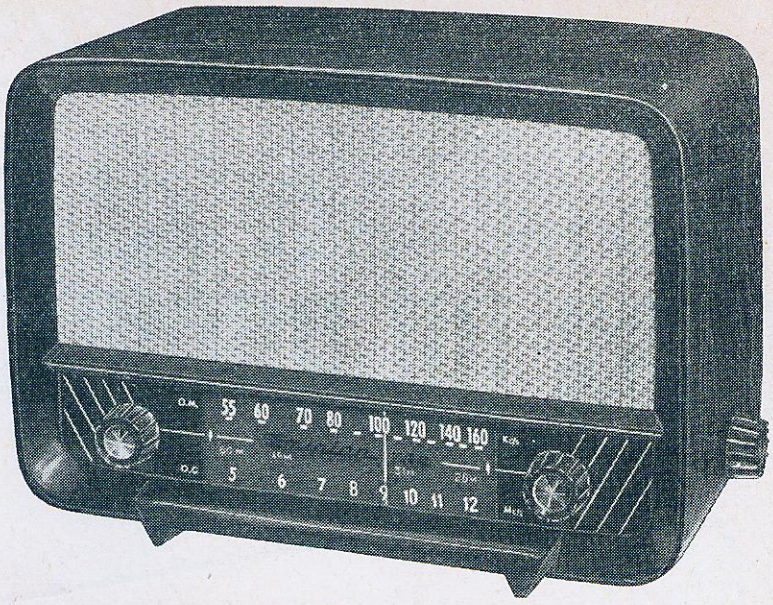
RUA SANTA IFIGÊNIA, 395/9 —— FONE: 33 - 4905

SÃO PAULO

TELETRON — sempre na vanguarda com as melhores ofertas:

Kit, transistor de 2 faixas

«EMINIAN»
TR-2



E AINDA...

AMPLIFICADORES ESTEREOFÔNICOS
Kits - Superior Estéreo «EMINIAN» TE40

...e tem mais:— possuindo profunda especialisação no ramo oferecemos sempre a maior variedade em cada setor da eletrônica.

AMPLIFICAÇÃO DE SOM

Amplificadores em geral em forma de Kits completos para 8 a 50 Watts: EASA, LUSITO, WILLKASON

Divisores de frequência para 2 e 3 canais

Cápsulas fonocaptoras
Estereofônica — Esse — Eletro Voice — G.E. Philips — Ronete — Sonotone

Gravadores de fita — recém importados Philips — 3 magníficos modelos:
EL — 3515 — 1 rotação, 2 pistas
EL — 3516 — 3 rotações, 2 pistas
EL — 3542 — 3 rotações, 4 pistas

Fita magnética de 5" e 7", simples, de dupla duração e tipo profissional

Tweeters — Medium — Woofers e Coaxiais

Sonofletores — Karlson, Jensen e outros

INSTRUMENTOS

Geradores de sinais de R.F.
Geradores de barras para T.V.
Osciloscópios de 3" e 5"
Oficina portátil
Pontes de medição
Provadores de válvulas, tipos Americanos e Europeus

TELEVISÃO
Kits — completos ou conjuntos das principais peças

Diversos

Bobinas para canal de som — F.I. de 4,5 Mc — Traps idem — discriminadoras para canal de vídeo — jôgo de F.I. — bobinas de largura — de linearidade — bobina osciladora horizontal, tipos multivibrador Synchroguide, Synchrolock — Peaking Coils — bobinas p/ transformador de saída horizontal (Fly Back), só enrolamento ou completo, para as principais marcas de T.V. — Bobina defletora (Yokes) p/ as principais marcas de T.V. — Tubos diversos tipos

POTENCIÔMETROS, dispomos de mais de 250 tipos diferentes para rádios, T.V., Amplif. estereofônicos e outros fins

RETIFICADORES, de óxido de cobre para instrumentos de ½ onda e onda completa — De silicon para 110 e 220 volts — retif. de potência para baixa tensão

VÁLVULAS — O mais completo sortimento das séries Americanas e Européias e ainda Foto-elétricas — Contadores — «S Q» especial qualidade — Estabilizadoras — de Raios catódicos para osciloscópios — Thiratron — Tungars

TRANSISTORES — grande variedade para os diversos fins.

CASA RADIO TELETRON
HOVANES Z. EMIN
Rua Santa Efigênia, 569 —— SÃO PAULO —— Telefone : 37 - 8306

Eis o 3º LANÇAMENTO



RÁDIO «FIESTA» modêlo «105»

Características:

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

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

Potência de saída: 600 mW

Apresentação

Caixa de madeira:
Embuia e Marfim

AGORA PARA ENTREGA IMEDIATA

Brevemente

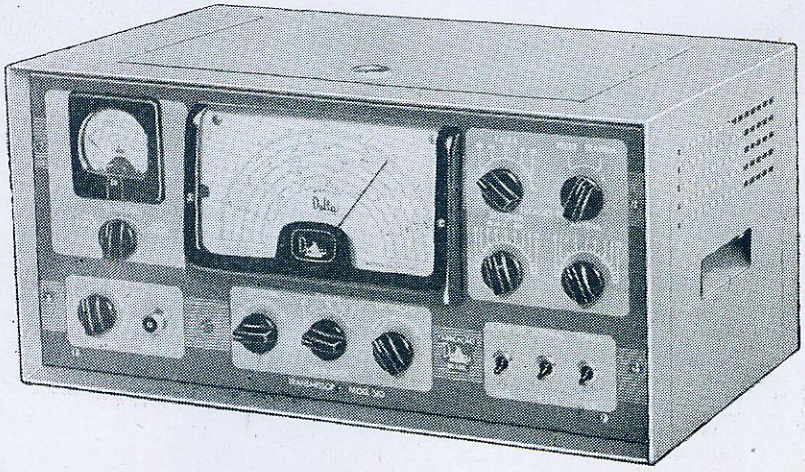
Aguardem para o futuro os mais sensacionais lançamentos já feitos no ramo da Eletrônica

Lusito - INDÚSTRIA ELETRONICA LTDA. - S. PAULO

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

TRANSMISSORES E RECEPTORES ESPECIAIS PARA RADIOAMADORES

Delta



- **TRANSMISSOR MOD. 310** — 5 Faixas, cobrindo 10 — 15 — 20 — 40 e 80 metros — FONIA e CW — Potência 25 Watts, com VFO.

- **TANQUE FINAL MOD. 370** — Unidade que aumenta a potência do transmissor 310, para 170 Watts de saída.

- **RECEPTOR PARA COMUNICAÇÃO MOD. 208** — 6 Faixas de onda, de 10 a 580 metros — AM e CW com tôdas as faixas comerciais e para radioamadores — Band-Spread para sintonia — Limitador de ruídos — S-Meter.

- **RECEPTOR ESPECIAL PARA RADIOAMADOR MOD. 209** — Recebe exclusivamente as 5 faixas destinadas aos radioamadores, 10 — 11 — 15 — 20 — 40 e 80 metros, sintonizadas com Band-Spread — DUPLA CONVERSÃO — Recepção em SSB, CW, AM — Limitador de ruídos — S-Meter.

A VENDA EM TÔDAS BÔAS CASAS DO RAMO

FABRICADO PELA :

Delta

S. A. Indústria e Comércio de Aparelhos Eletrônicos

C. POSTAL, 2520 - S. PAULO

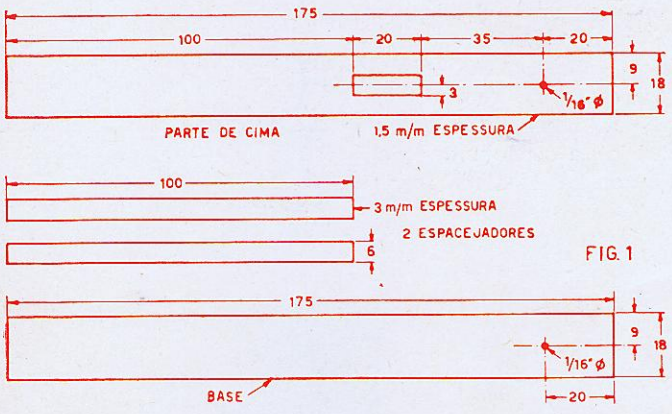
RÁDIO e TELEVISÃO

ANO XIII — N.º 150

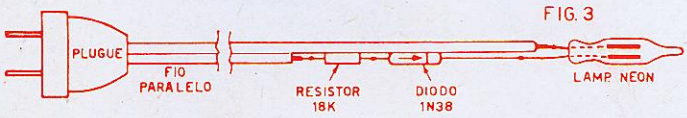
SETEMBRO DE 1960

DISCO ESTROBOSCOPÍCO

PARA GRAVADORES MAGNÉTICOS







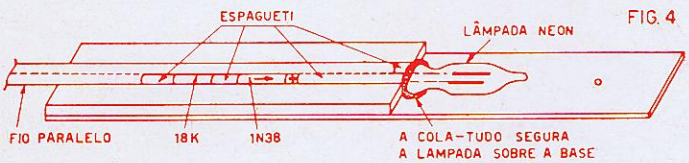




Fig. 1 — Dimensões das partes principais. Fig. 2 — Como os dois espacejadores são colados sôbre a base. Fig. 3 — A parte elétrica. Fig. 4 — Como o fio e a lâmpada são colocados na base. Fig. 5 — Vista lateral do aparêlho, com o disco já colocado.

O disco estroboscópico é usado largamente para o contrôle da rotação dos toca-discos e seu uso neste caso é muito simples: é colocado no lugar do disco fonográfico sôbre o prato e observados os traços sob iluminação de uma lâmpada alimentada com a frequência da rêde. Se os traços parecem estar estacionários, a rotação está correta.

Nos gravadores magnéticos a velocidade correta da fita é tão importante quanto a rotação nos toca-discos, mas raramente a mesma é controlada, por não ser possível usar disco estroboscópico comum para tal fim.

O simples aparêlho descrito neste artigo eliminará esta dificuldade. Basta encostar a borda do disco a qualquer parte da fita em movimento, e a aparência dos traços do estroboscópio indicará instantâneamente se a fita possue velocidade correta. Condição essencial é apenas que a tensão alimentadora possua frequência exata de 60 ciclos.

Para a construção do estroboscópio córte duas tiras de polistirene (ou outro material isolante transparente) com dimensões de 175 × 18 milímetros e grossura de 1,5 mm (ou 1/16"). Numa das tiras que servirá como parte de cima, faça um furo retangular com 20 mm de comprimento e 6 mm de largura, a 55 mm de distância.

Do mesmo material são feitas duas tiras espacejadoras, com 100 mm de comprimento, 6 mm de largura e 3 mm de espessura. A figura 1 indica as dimensões destas peças.

Em seguida cola-se os dois espacejadores sôbre a tira que serve como base, por intermédio de cola-tudo ou cimento especial para polistirene (fig. 2).

Agora prepara-se o cordão de fôrça. Para êste fim usa-se fio paralelo 2 x 20 ou 2 x 22 que deve caber perfeitamente na canaleta formada pelos dois espacejadores. Numa das pontas é colocado o plugue; na outra extremidade, os dois fios são separados num comprimento de 7 cm, sendo então encurtado um dos fios em 5 cm. A êste fio encurtado é soldado um resistor de 18 K, ¼ watt, e um diodo 1N38, em série. Com fio isolado prolonga-se o terminal do diodo até alcançar o comprimento do outro fio e solda-se às duas pontas uma lâmpada neon NE-2H, de ½ watt (fig. 3). Quem não encontrar esta lâmpada, poderá usar também o tipo NE-2 de 1/25 watt; é necessário neste caso usar um resistor de 200 K no lugar do anteriormente indicado. Neste caso naturalmente a iluminação do disco não será tão forte; outra desvantagem, entretanto, não existe.

A substituição do diodo 1N38 por outro tipo também é possível, desde que o substituto tenha uma tensão inversa de trabalho de pelo menos 100 volts. Diodos com esta característica são os 1N55A, 1N58A, 1N59A, 1N63, 1N70, 1N127, 1N448, 1N450, 1N451, 1N453 e outros mais. Caso o tipo usado tiver maior diâmetro que 3 milímetros, é necessário fazer uma cavidade na base, para conseguir espaço suficiente.

Pronta a parte elétrica, o diodo e a resistência, bem como as emendas, são cobertos por espaguete (corta-se o tubinho ao longo, para poder encaixá-lo) e o conjunto todo é colocado na canaleta, sendo fixado com cola-tudo (Fig. 4).

Depois de sêca a cola, pode ser colada a tira superior no seu lugar. Enquanto secar o conjunto, prepara-se o disco estroboscópio. Recorta-se o disco impresso na fig. 6 e cola-se a gravura sôbre um disco de papelão duro, com 7,5 cm de diâmetro. Deixe prensado o disco durante a secagem para ficar absolutamente plano.

No centro exato do disco (marcado com uma cruz no desenho da fig. 6), é colocado um ilhós e rebitado cuidadosamente no papelão, sem amassar o furo do ilhós. Quando atravessado por uma broca de 1/16" de diâmetro, o disco deve girar livremente, sem contudo ter folga. Se fôr necessário, pode-se alargar o furo um pouco com a broca. Agora é necessário lixar a periferia do disco, para que a mesma tenha um comprimento exato de 22,9 cm. Êste serviço deve ser feito com muito cuidado, pois além do comprimento exato, o disco deve ser perfeitamente redondo. O comprimento certo pode ser controlado, fazendo-se com lápis um traço na borda do disco e medindo o comprimento do percurso, ao ser rolado o disco numa volta exata sôbre uma superfície plana (fig. 7).

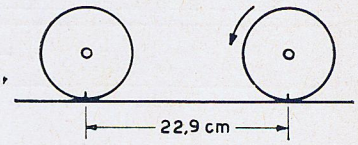


Fig. 7 — O diâmetro exato do disco é controlado rolando-o sôbre uma superfície e medindo a distância percorrida após uma volta exata.

Em seguida o disco pode ser montado no suporte. A 20 milímetros da borda é feito um furo de 1/16" nas duas tiras de polistirene (coloque um calço entre as tiras durante êste serviço), sendo o disco preso por intermédio de um rebite de 1/16". O rebite é seguro com cola-tudo, pois não é possível achatar a cabeça do rebite, por ser o material polistirene muito quebradiço. O disco ficará um pouco abaixo do bico de vidro da lâmpada, atuando êste último como amortecedor de possíveis vibrações do disco.

Para usar o estroboscópio, ligue o instrumento a 110 volts, 60 ciclos; a lâmpada acenderá então 60 vêzes por

(Cont. na pág. 76)

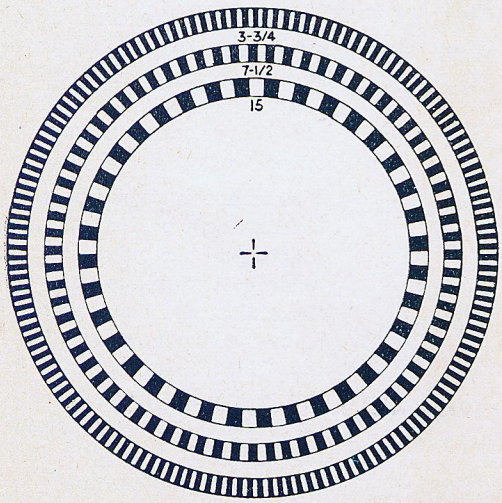
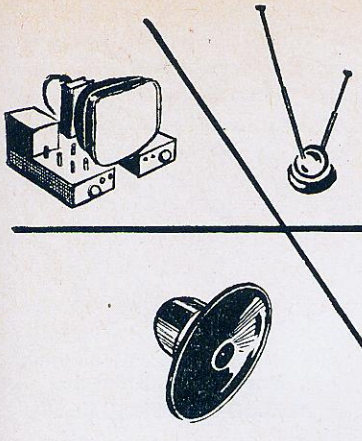


Fig. 6

Disco estroboscópico em tamanho natural, com o qual podem ser controladas as 3 velocidades normalizadas, de 3¾, 7½ e 15 polegadas por segundo.



NOTICIARIO INDUSTRIAL

Foi inaugurada recentemente a I.R.C., Indústria de Resistências e Componentes Ltda. que fornecerá ao nosso mercado resistências de carvão da mais alta classe. A nova firma é tècnicamente licenciada pela I.R.C. "International Resistance Co." dos Estados Unidos, nome de prestígio internacional no campo de fabricação de resistências.



A Diretoria da IRC, Indústria de Resistências e Componentes Ltda. (da esquerda para à direita): Dilermando Machado, Diretor; Joaquim Hugo Nascimento do Amaral Gama, Diretor; Charles Van de Putte, Engenheiro; Anthony Labrosi, Engenheiro, Adauto Tupy Sampaio, Diretor e John F. McLain, Diretor.

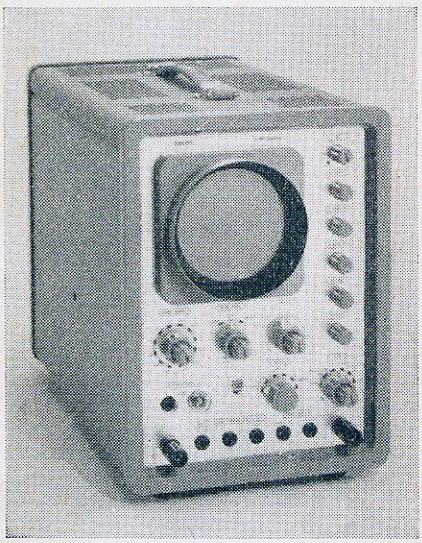
As resistências IRC nacionais possuem as mesmas características técnicas que as congêneres americanas, possuindo também o mesmo revestimento isolante que caracteriza o produto americano. São produzidas em todos os valores normais, entre 100 ohms e 22 megohms, com tolerância de 5, 10 e 20%.

Especial atenção é dada ao teste de qualidade e valor do produto fabricado, a fim de assegurar ao produto nacional o mesmo alto padrão de qualidade que tornou as resistências IRC conhecidas no mundo inteiro.

Philips anuncia dois novos osciloscópios, para medidas de rotina em laboratórios, linhas de produção e indústria em geral, que ao mesmo tempo são instrumentos de alta precisão para a oficina de consertos.

Os dois modelos vêm equipados com tubo de ráios catódicos de face plana, de 10 cm. de diâmetro (tensão de aceleração 1,9KV), diferindo apenas nos circuitos dos amplificadores verticais. O modêlo GM 5606 abrange um gama de frequências de 0 - 200 Kc/s (— 3dB), com uma sensibilidade de 10 mV/cm. O modêlo GM 5601 cobre as frequências de 0 - 5 Mc/s (tempo de 75 μseg; sensibilidade 100 mV/cm.).

Os contrôles de ganho dos amplificadores verticais e a frequência dos geradores de base de tempo têm uma precisão de $\pm$ 3 %



Ambos são providos de sincronização excepcionalmente estável em frequências até 1 Mc/s, com nível de disparo ajustável e dispõem de ampliação de base de tempo de até 5 vêzes, com precisão de 3%. Indústria Brasileira de Eletricidade S/A. — Rua Marcos Arruda, 106 — São Paulo — Brasil. **(Cont. na pág. 91)**

Conserte seu MULTÍMETRO



Por Edwin Bohr de
RADIO-ELECTRONICS

O multímetro (voltôhmetro) é sem dúvida o mais importante dos instrumentos de prova; porém, seu desempenho é grandemente prejudicado quando uma ou mais de suas faixas de medição não está trabalhando corretamente.

O técnico que possui conhecimento sôbre os circuitos dos multímetros, os seus principais defeitos e os sintomas correspondentes, pode, mesmo efetuar reparações de rotina em seu instrumento. O técnico que assim procede, além de poupar tempo, reduz as despezas, e o delicado instrumento não corre o risco de se danificar numa possível viagem, caso não haja um estabelecimento especializado nêsse tipo de reparação em sua cidade.

Mais de 50% dos defeitos apresentados, tanto nos multimetros eletrônicos como nos tipos comuns, ocorrem quando suas pontas de prova são aplicadas a dois pontos que possuem média ou alta diferença de potencial entre si, estando a chave seletora comutada para uma faixa de medição de resistências de baixo valor ôhmico.

Quando isso sucede, uma tensão relativamente alta (digamos, 110 volts, C.A.) é aplicada a um resistor de fio de baixa dissipação, de cêrca de 10 ohms. O resistor pode, literalmente, evaporar-se. Outras vêzes, queima-se sòmente um trecho do resistor; ou ainda, se a tensão foi aplicada durante uma fração de segundo apenas, pode acontecer que o sôbreaquecimento do resistor dê origem à formação de curto-circuito entre espiras adjacentes. Esta última possibilidade não produz efeitos tão marcantes como as outras, mas reduz a precisão da faixa a que pertence o resistor.

Os demais defeitos, que concorrem em proporção igual para que surjam problemas com os multímetros são: faixas de medição de volts ou miliamperes defeituosas, retificadores queimados e chaves seletoras ou sistema mecânico do medidor danificados.

Antigamente, os defeitos na faixa de medição de miliamperes eram raros; mas com o advento da televisão, os técnicos passaram a medir a corrente de catodo das válvulas de saída horizontal, possibilitando muitas vêzes o aparecimento de resistores queimados nesta faixa, e mesmo a inutilização de contactos da chave seletora (devido a arcos de alta-frequência).

Resistores defeituosos

Eles contribuem para a maior parte dos problemas,

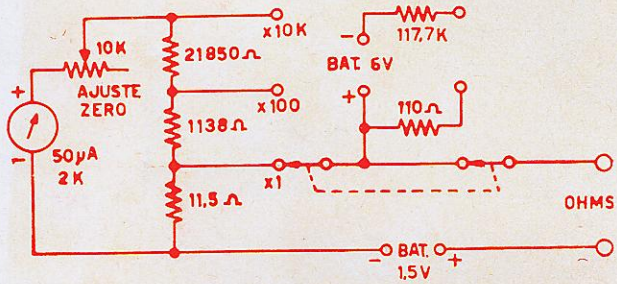


Fig. 1 — Neste tipo de circuito da parte do ohmetro, os resistores de 11,5 e de 1 138 ohms são os que geralmente se estragam.

nas diferentes faixas de medição. Cumpre notar que os resistores que se queimam são geralmente de valor inferior a mil ohms, ou em outras palavras, quando se estiver à procura de resistores defeituosos deve-se dar preferência ao exame dos resistores de precisão de baixo valor ôhmico.

O motivo é simples: os re-

sistores de valor alto requerem uma diferença de potencial relativamente grande, para que seja excedida sua dissipação, enquanto que um resistor de precisão de valor baixo pode inutilizar-se com uma sobrecarga de tensão de menos de 25 volts.

Os resistores de fio queimados são geralmente fáceis de localizar, por apresentarem certos indícios característicos: sinais de carbonização, adulteração do fio resistivo ou do revestimento, devida ao sôbre-aquecimento. Em alguns multímetros, os resistores localizam-se em cavidades especiais.. Se for êsse o caso, há muitas vêzes manchas produzidas pela fumaça nas adjacências da abertura da cavidade. Com o auxílio de uma fonte luminosa intensa, incidindo na cavidade num ângulo conveniente, pode-se examinar seu interior, possibilitando a localização do resistor queimado.

Se os resistores forem do tipo de película depositada, torna-se mais dificultosa sua localização. Geralmente, as únicas indicações de que estão queimados são um ligeiro escurecimento ou formação de bolhas na camada protetora de verniz. E nem sempre isso é tão evidente, pois unidades de má qualidade, com revestimento inadequado, desafiam mesmo à mais completa inspecção visual.

Quando o resistor (ou resistores) defeituoso é localizado, pode ser substituido temporàriamente por outro que possua o valor mais aproximado possível, dentro de 10%. Após essa providência, o multímetro poderá ser utilizado normalmente, se bem que com precisão reduzida, até que se obtenha um substituto exato.

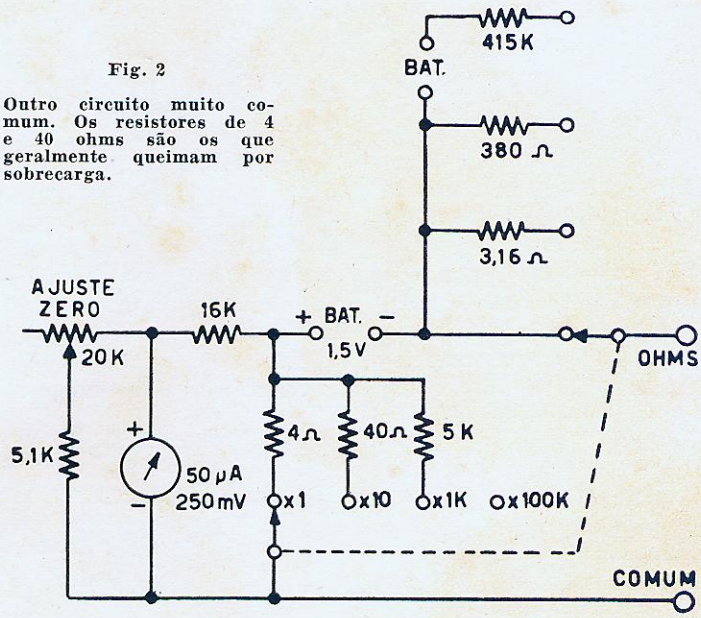
Deve-se solicitar diretamente, caso seja possível, ao fabricante do instrumento uma unidade para a reposição. Nêste caso, observe-se cuidadosamente o número exato da peça, constante do manual de instruções do multímetro; ou então, o remédio é recorrer aos distribuidores de peças, que podem prestar um certo auxílio a êsse respeito.

Circuitos e defeitos dos ohmetros

Se a causa do defeito não for evidente, o técnico deverá possuir alguns conhecimentos sôbre o circuito, para concluir algo a partir dos sintomas.

Fig. 2

Outro circuito muito comum. Os resistores de 4 e 40 ohms são os que geralmente queimam por sobrecarga.



Os desenhos esquemáticos dos manuais de instruções são de pouco valor para o técnico comum, pois além de serem impressos em tamanho pequeno, são confusos e desordenados; êles podem, eventualmente, auxiliar o trabalho de um técnico especializado na reparação de instrumentos de teste, por conhecerem de memória as partes fundamentais do circuito.

Entretanto, os exemplos práticos e circuitos simplificados que se seguem podem ajudar. Desde que a faixa que se danifica com mais frequência é a de medição de resistências, serão analizados em primeiro lugar os seus circuitos e defeitos típicos.

Na figura 1, temos o circuito básico do ohmetro do analisador "Simpson 260", retirado do esquema completo; a figura 2 mostra a seção correspondente do "Triplett 630"; e finalmente a figura 3 é um circuito típico dos ohmetros encontrados nos voltímetros eletrônicos.

Quem entender os princípios em que se baseiam êsses circuitos, possuirá uma verdadeira tabela para pesquisa dos defeitos apresentados pelos ohmetros até a sua fonte. Os circuitos são fundamentais, e aplicados com pequenas variações a todos os instrumentos, com raras exceções.

Examinemos a figura 1, com a chave seletora na posição "x1". Quando as pontas de prova estão em aberto, não aparece tensão sôbre o resistor de 11,5 ohms, e o ponteiro do medidor permanece imóvel em sua posição de repouso, dando na escala

a indicação de "resistência infinita".

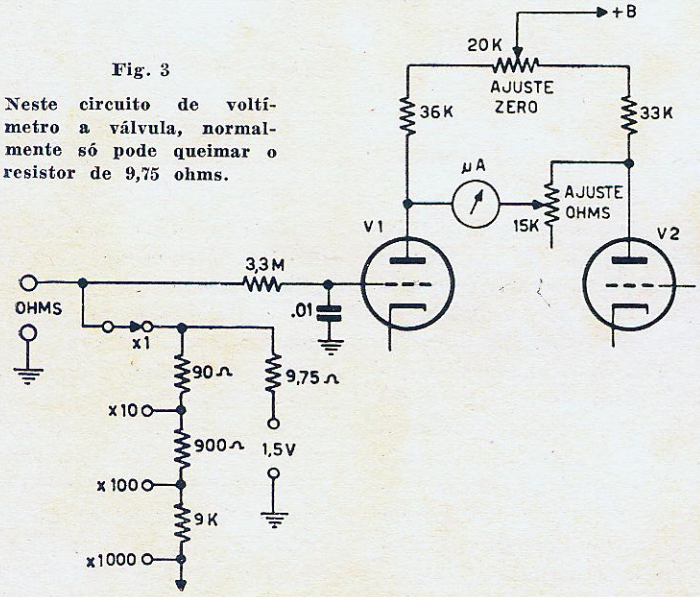
Agora, se as pontas de prova são postas em curto, a totalidade da tensão fornecida pela pilha é aplicada ao resistor de 11,5 ohms, exceto a pequena queda de tensão que se verifica na resistência interna da pilha e da fiação. Em seguida regula-se o contrôle de "ajuste zero" até que flúa no medidor a corrente correspondente à indicação de "zero ohm" na escala.

Deve-se notar que, o que está sendo medido na realidade é a queda de tensão sôbre o resistor de 11,5 ohms, embora a escala esteja calibrada em ohms e não em volts. Se for colocado um resistor de 12 ohms entre as pontas de prova, reduz-se à metade a queda de tensão sôbre o resistor de 11,5 ohms, e o ponteiro do medidor vai até ao centro da escala.

Êste conceito simples nos ajuda a analisar mentalmente os defeitos do ohmetro e a estabelecer sua causa e localização.

Fig. 3

Neste circuito de voltímetro a válvula, normalmente só pode queimar o resistor de 9,75 ohms.



Suponhamos o caso de um ohmetro com circuito similar ao da figura 1, que possua o seguinte defeito: em todos os alcances da faixa, o ponteiro indica sempre zero ohm, a não ser que as resistências sob medição possuam valor muito alto. Isto significa que os valôres indicados na escala são milhares de vêzes menores que o valor real da resistência que está sendo medida, e é um indício claro de que o resistor de 11,5 ohms está interrompido. Neste caso, o ponteiro não mais indicará o centro da escala quando é medida uma resistência de 12 ohms, mas apenas quando é colocado entre as pontas de prova um resistor de vários milhares de ohms. Êsse fato impossibilita a operação correta da faixa de ohms.

O resistor queimado de 11,5 ohms deve ser substituido temporàriamente por um de 10 ohms, o que restaura o funcionamento da escala "x1", se bem que o seu centro não corresponderá exatamente a 12 ohms; os outros alcances não terão sua precisão prejudicada.

Os defeitos nem sempre são provocados pela queima de resistores. No circuito da figura 1, se os alcances "x10000" e "x100" estão operando corretamente, mas o "x1" indica resistência muito mais alta que o valor real, pode-se ter certeza de que o resistor de 11,5 ohms está parcialmente em curto.

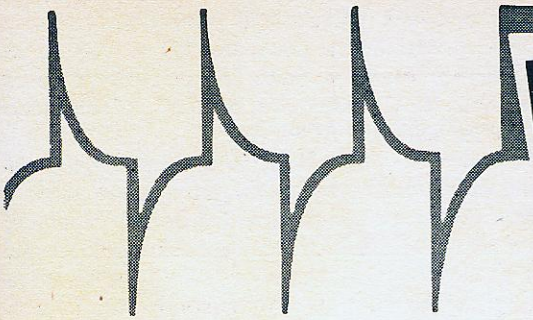
Poderá ocorrer também o caso da queima de dois resistores. Quando o ajuste zero na escala "x1" é impossível, e os valôres medidos na escala "x100" estão muito abaixo do valor real, a experiência mostra que tanto o resistor de 11,5 ohms como o de 1 138 ohms estão defeituosos. No entanto, em alguns casos êstes sintomas ocorrem quando sòmente o resistor de 1 138 ohms está queimado.

É improvável a queima ou danificação por alguma sôbrecarga dos outros resistores do circuito, por serem tôdos eles, de alto valor ôhmico. Com exceção do de 110 ohms. Quanto a êste resistor, embora de baixo valor ôhmico, é difícil ficar inutilizado, pois recebe apenas 1/10 da sôbrecarga do resistor de 1 138 ohms, o qual se queima primeiro, como um fuzível.

O circuito da figura 2 é ligeiramente diferente. O contrôle de "ajuste zero" está ligado em paralelo com o medidor, e para cada alcance da faixa há uma combinação independente de resistores. A queima de um resistor qualquer não afeta os outros alcances. Os resistores mais prováveis de se queimarem são os de 4, 40 e 5.000 ohms. Ocasionalmente, encontramos o resistor de 16 K com o valor alterado, tornando impossível o ajuste zero, por mais que seja girado o contrôle correspondente, não importando a intensidade da corrente que atravessa o medidor.

Se o leitor examinar atentamente os circuitos das figuras 1 e 2, notará que há uma diferença entre êles no modo de operação, na escala mais

(Cont. na pág. 76)



A TÉCNICA DOS PULSOS

O MULTIVIBRADOR BI-ESTÁVEL

O multivibrador bi-estável, também chamado Eccles-Jordan, em homenagem a seus inventores, é um dos circuitos mais importantes nos sistemas que empregam pulsos.

Apesar de quasi desconhecido, há não muitos anos atrás, o Eccles-Jordan é hoje um circuito indispensável nos aparelhos eletrônicos que realizam operações de contagem, divisão de frequências, e muitos outros. Os fabricantes de cristais de quartzo utilizam êstes circuitos para determinar o número exato de oscilações dos cristais num segundo, pois o uso de unidades Eccles-Jordan em dispositivos de contagem eletrônica permitem razões de contagem centenas, ou mesmo milhares de vêzes maiores do que qualquer contador mecânico.

O multivibrador Eccles-Jordan possui duas condições estáveis, comportando-se como uma chave reversível que reage sòmente a pulsos de uma única polaridade; por esta razão, o circuito também recebe o nome de **binário.** Mais adiante, ver-se-á que a polaridade dos pulsos disparadores é preferìvelmente negativa.

A saída do binário oscila entre 2 níveis de tensão contínua; a transição de um para outro dêsses níveis deve ser provocada por um sinal disparador, que pode ser um pulso ou um pico. Na ausência de sinais disparadores, o circuito se mantém em qualquer um dos 2 estados por tempo indefinido.

Êste sinal de saída é aplicado a um circuito aguçador, obtendo-se uma série de picos positivos e negativos alternados. Os picos ímpares da entrada são transformados em positivos; os picos pares continuam negativos. Evidentemente, a quantidade de picos negativos da saída é exatamente igual à metade dos picos negativos na entrada. Esta propriedade do Eccles-Jordan faz com que seja largamente utilizado como divisor por 2. Ligando-se vários binários em cadeia, obtém-se divisores por 4, 8, 16 etc.. Essas cadeias constituem a base dos circuitos eletrônicos de contagem.

Bàsicamente, o binário consiste num circuito regenerativo de 2 válvulas, com acoplamento direto mútuo entre ambas, não se necessitando condensadores para seu funcionamento; portanto, não há constantes de tempo relacionados com sua operação.

Os valores das resistências são escolhidos de modo a fazer com que uma das válvulas esteja em córte quando a outra conduz; nesta, o catodo e a grade estarão com o mesmo potencial. Em tais condições o circuito está em situação estável; o sinal disparador provoca uma reversão nos catodos das válvulas; a válvula em córte passa a conduzir, obrigando a outra a ir a córte.

O exemplo que damos a seguir servirá para explicar porquê isto sucede. Suponha-se que, no circuito da figura 2, seja possível interromper,

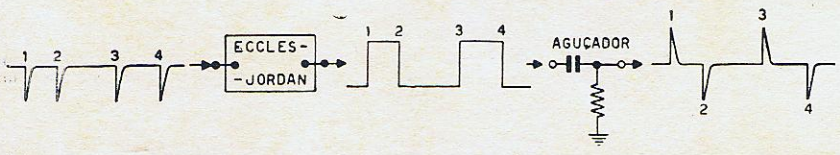


Fig. 1

Diagrama em blocos do funcionamento de um Binário. Os pulsos disparadores são introduzidos à esquerda.

A figura 1 ilustra o funcionamento do Eccles-Jordan. Introduz-se na entrada uma série de picos negativos, os quais provocam uma série de transições na saída, nos pontos 1, 2, 3, 4, etc.. à vontade, as conexões nos pontos A e B. Partindo-se da condição em que tanto A como B estejam interrompidos, é evidente que os potenciais de ambas as grades serão determinados

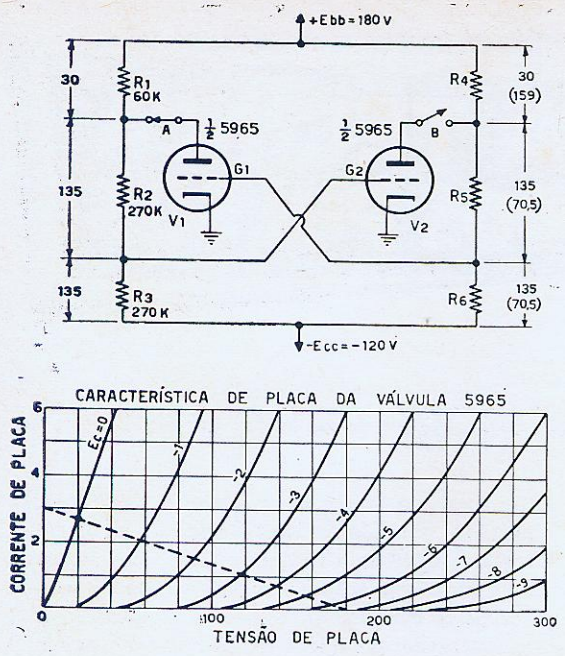


Fig. 2 — Circuito básico de um binário Eccles-Jordan. Note-se que a grade de V_1 está acoplada à placa de V_2 através de R_5, e vice-versa. A reta interrompida no gráfico da característica de placa, representa a linha de carga para as condições do circuito.

exclusivamente pelos valores de resistências nos divisores de tensão $R_1 — R_2 — R_3$ e $R_4 — R_5 — R_6$. A diferença de potencial entre as extremidades de cada divisor de tensão é igual a

$$180 — (— 120) = 300 \text{ volts};$$

a resistência total de cada divisor de tensão é igual a 600 K ohms. Consequentemente, cada divisor de tensão será percorrido por uma corrente de 0,5 miliampére, e as diferenças de potencial através de cada resistência serão: através de R_1, tem-se 30 volts; através de R_2, 135 volts; e através de R_3, 135 volts. O potencial de G_2 será igual a 180 — 30 — 135 volts, ou seja, +15 volts. G_1 estará ao mesmo potencial.

Fechando-se agora a conexão em B, a válvula V_2 passa a conduzir, com uma corrente de placa de 2,65 miliampéres. A queda de tensão através de R_4 será agora igual a 159 volts; portanto P_2 estará 21 volts acima da terra. A queda de tensão através de R_5 é igual a

$$21 — (—120) \times \frac{270}{540} = 141 \times 0{,}5 = 70{,}5 \text{ volts.}$$

O potencial em G_1 será, pois igual a

$$+ 21 — 70{,}5 = — 49{,}5 \text{ volts,}$$

o que é bem inferior ao potencial de corte (—7 v.). Ligando-se a placa de V_1 ao circuito (fechando-se a conexão em A), nada sucederá, pois o potencial na grade de V_1 impede que esta válvula conduza. Isto demonstra que a válvula que começar a conduzir primeiro manterá a outra em corte. Assim, se tivéssemos ligado o ponto A ao circuito antes do ponto B, V_1 passaria a conduzir, e obrigando V_2 a permanecer em corte.

Observe-se que os valores das resistências foram escolhidos de tal modo que a grade tende a ficar alguns volts mais positiva do que o catodo; isto realmente sucederia se não existisse corrente de grade na válvula que conduz. Esta corrente de grade torna a tensão entre o catodo e a grade pràticamente igual a zero.

O circuito da fig. 2 é uma das versões do multivibrador Eccles-Jordan. Existem outras configurações nos quais a fonte de alimentação negativa (—Ecc) é eliminada mediante o uso de um resistor de polarização no catodo. A figura 3 ilustra um dêsses circuitos onde ambos os catodos são positivos com relação à terra. Como o circuito é simétrico, os potenciais de catodo serão os mesmos para ambas as condições estáveis. Durante a passagem de um para outro estado, no entanto, há grandes variações na corrente de placa das válvulas, a qual poderá mesmo chegar a zero. Isto produzirá flutuações na tensão do catodo, prejudicando a marcha da transição a ponto de impedir que o binário mude de estado.

Com o fim de conservar o potencial dos catodos constante durante a transição, coloca-se em paralelo com Rk um condensador de passagem Ck, indicado na figura com linha ponti-

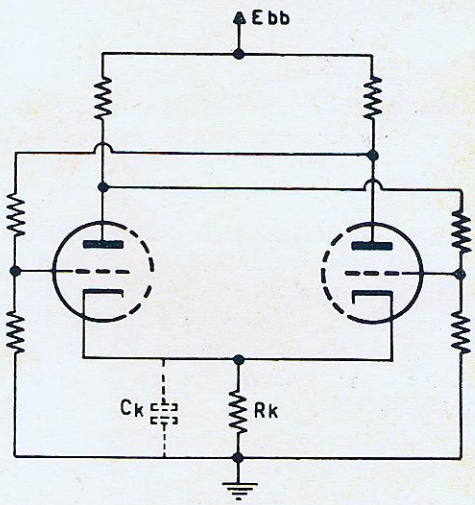


Fig. 3 — O uso de uma resistência de polarização no catodo permite dispensar a fonte de tensão negativa.

lhada. O valor dêste condensador não é calculado, adotando-se em geral 0.01 μf. Como Rk é da ordem de 10 K ohms, resulta para o conjunto RkCk, uma constante de tempo igual a 100 μs. A transição entre um e outro estado

requer 1 μs aproximadamente; portanto êsse valor de Ck é suficiente para manter o potencial do catodo constante no decorrer da transição.

Disparo do binário: denomina-se **disparo** à transição do binário produzido por um sinal externo, que recebe o nome de **sinal disparador;** êste pode ser tanto um nível como um pulso ou um pico, positivo ou negativo.

Em geral, a válvula que conduz não é afetada por sinais disparadores positivos aplicados à sua grade, reagindo sòmente aos negativos. Recìprocamente, a válvula em corte é sensível a sinais positivos, não reagindo aos negativos.

Consequentemente, há dois modos possíveis de provocar a transição: aplicando sinais positivos à grade da válvula em corte, ou sinais negativos à válvula que conduz. Na prática prefere-se o segundo método, pois a amplitude dos sinais disparadores será bem menor neste caso.

Realmente, considerando-se o circuito da figura 2, verificar-se-á que o potencial da grade em corte é igual a —49,5 volts. Como, nas condições do circuito a válvula cessa de conduzir quando Ec = —7 volts, essa grade está 42,5 volts abaixo do ponto de corte; para que a válvula comece a conduzir, o sinal disparador positivo deveria ter, no mínimo, uma amplitude de 42,5 volts.

Por outro lado, aplicando-se um sinal negativo à grade da válvula que conduz, bastarão 7 volts para levá-la a corte, o que garante a transição. Conclui-se, pois, que o circuito é muito mais sensível a sinais disparadores negativos do que aos positivos. Êste é o motivo do uso, na prática, de tensões negativas para o disparo.

No circuito da figura 2, a transição se efetua do seguinte modo: supõe-se que V_1 conduza e V_2 esteja em corte. Aplica-se à grade G_1 uma tensão negativa suficiente para provocar o corte de V_1, cuja tensão de placa passará de +21 a +150 volts. Êste aumento é transmitido a G_2 através de R_2, cujo potencial passa de —49,5 a +15 volts; isto faz com que V_2 comece a conduzir. Ora, segundo já verificamos atrás, a válvula que começar a conduzír primeiro manterá a outra em corte; portanto V_1 permanecerá em corte mesmo após ter-se extinguido a tensão disparadora, e a transição estará completa.

Suponha-se agora, que o disparo seja produzido por um pulso retangular de certa duração. Aplicando-se êste pulso negativo à válvula que conduz, V_1, o bordo anterior provoca a transição, e V_1 passa a corte. Ao chegar o bordo posterior do pulso, êste poderá ser interpretado por V_1 como um degrau positivo, e, se sua amplitude fôr suficiente, uma segunda transição

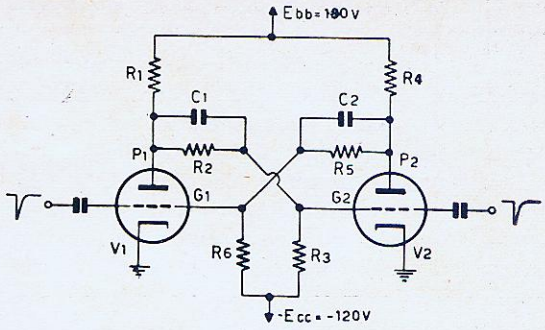


Fig. 4 — Binário baseado no circuito da figura 2, ao qual se acrescentaram condensadores de comutação C_1 e C_2. O disparo pode ser provocado por meio de sinais negativos introduzidos nas Grades G_1 ou G_2, através de condensadores de acoplamento.

ocorrerá, já que V_1 está em corte. A fim de evitar que isto suceda, aplica-se uma tensão negativa à grade G_1, de modo a manter V_1 em corte até que a amplitude do pulso disparador tenha retornado a zero. Isto é feito colocando-se condensadores em paralelo com R_2 e R_5, conforme ilustra a figura 4, com valores de capacidade de 50 $\mu\mu$f, aproximadamente.

Quando ocorre a transição, C_2 não consegue descarregar com rapidez suficiente para acompanhar a mudança de potencial em P_2, de 180 para 21 volts; portanto C_2 transmite a G_1 esta redução instantânea de 159 volts, a exemplo do que sucede nos multivibradores de funcionamento livre. Como G_1 estava a 0 volt antes da transição, seu potencial passa a —159 volts após esta. Supondo-se que a constante de tempo de C_2 e R_5 em paralelo com R_4 + R_6 seja maior do que a duração do pulso disparador, êste recurso evitará a segunda transição do bi-

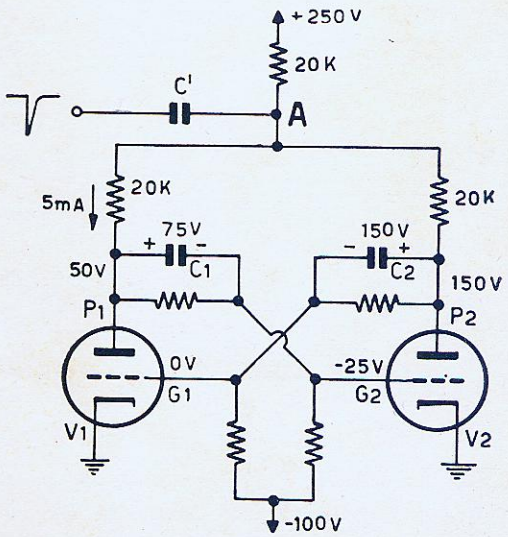


Fig. 5 — Binário com disparo simétrico. C' é o condensador de acoplamento.

nário no bordo posterior dos pulsos disparadores retangulares.

C_1 e C_2 são denominados condensadores de **comutação** ou **transposição;** seu uso não só é conveniente, como até necessário na maioria dos binários disparados simètricamente.

Existem duas maneiras de disparar um binário. No modo assimétrico o sinal disparador produz transições num só sentido; por exemplo, um pulso negativo aplicado à grade G_1 só terá efeito se V_1 estiver conduzindo, caso em que V_1 cessará de conduzir e irá a corte. Se inicialmente V_1 estiver em corte, o binário continuará nesse mesmo estado após o pulso. O disparo assimétrico é usado para levar o circuito a uma condição inicial pré-determinada.

No disparo simétrico, o circuito muda de condição a cada pulso disparador negativo aplicado, independentemente de sua condição anterior. Os pulsos disparadores são em geral introduzidos nos circuitos de grade ou de placa do binário. Como as placas estão acopladas às grades por meio de resistores R_2 e R_5, pode-se dizer, em última análise, que os pulsos são sempre aplicados às grades das válvulas.

A figura 5 ilustra uma das muitas maneiras de excitar simètricamente um binário. Neste circuito as resistências de carga foram divididas em duas partes, sendo a parte superior comum

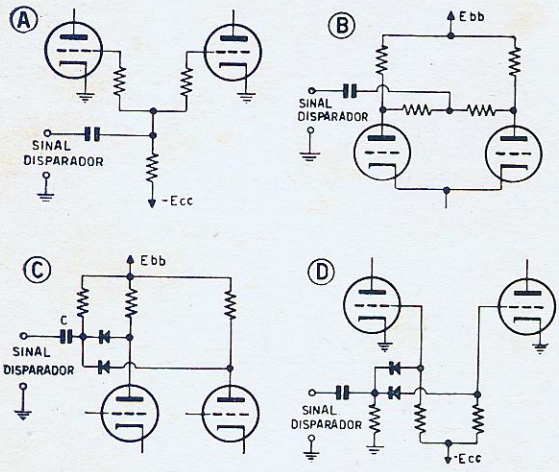


Fig. 6 — Diversos modos de disparar simètricamente um binário. Em todos os casos empregam-se tensões disparadoras negativas. Nos circuitos C e D o disparo é feito através de diodos, os quais bloqueiam a passagem de sinais positivos.

a ambas as válvulas. Os pulsos são aplicados à junção A, através do condensador de acoplamento C. A transição, nêste caso, efetuar-se-á de modo diferente do descrito acima.

Suponha-se, por exemplo, que V_1 esteja conduzindo, sendo os potenciais os indicados na figura, e que um pulso disparador negativo de 90 volts de amplitude seja aplicado à entrada. Presumindo-se que o bordo anterior dêsse pico seja vertical, o potencial em A mudará tão ràpidamente que os condensadores de comutação não terão tempo de descarregar. Neste caso, deduz-se que ambas as válvulas irão a corte (esta dedução será verificada mais adiante). Como nenhuma das válvulas conduz, ambas as

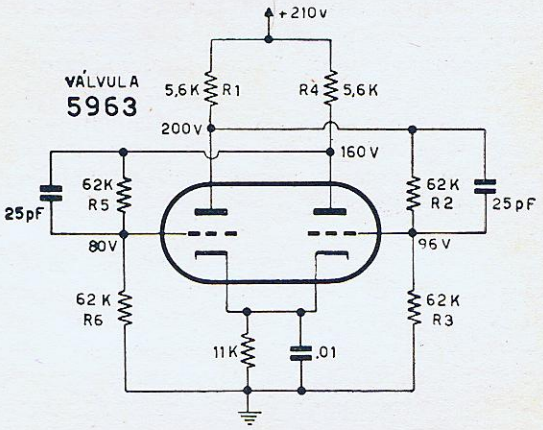


Fig. 7 — Binário de 1 megaciclo, utilizando componentes com 5% de tolerância. Omitiram-se as conexões de disparo para não complicar demais o diagrama.

tensões de placa serão iguais ao potencial no ponto A que passa de 150 a 60 volts. O potencial em G_2 é igual à tensão em P_1, subtraida a tensão através do condensador de transposição C_1. Consequentemente, G_2 está a 60 — 75 = —15 volts. De modo similar, verifica-se que G_1 estará a 60 — 150 = —90 volts. Como o potencial de corte é igual a —12 volts, ambas as válvulas terão cessado de conduzir, verificando-se que a suposição acima está correta.

À medida que a amplitude do sinal disparador vai decrescendo o potencial em A se eleva, tendendo a igualar-se ao potencial da fonte Ebb. Enquanto as válvulas permanecem em corte, os potenciais de ambas as placas acompanharão esta elevação do potencial em A. Os condensadores de comutação continuam a conservar suas cargas, e os potenciais de ambas as grades crescem com a mesma rapidez. Como G_2 inicia êste aumento partindo de —15 volts, e G_1 de —90 volts, é evidente que G_2 chegará primeiro à tensão de corte, ponto em que V_2 começará a conduzir. Como antes do pulso negativo era V_1 que conduzia, verifica-se que houve uma transição.

(Cont. na pág. 74)

CURSO "ESSE" DE ALTA FIDELIDADE

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

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

CAPÍTULO XII

PADRÕES ATUAIS PARA UM SISTEMA DE ALTA-FIDELIDADE

1 — Características de um sistema de alta-fidelidade

Um sistema reprodutor teria uma fidelidade perfeita se reproduzisse os sons, tais como o original. Essa perfeição pode ser conseguida quando a reprodução é feita no mesmo ambiente em que foi produzido o som original. Já citamos experiências realizadas em várias salas de concertos em que audições "ao vivo" eram comparadas com reproduções das mesmas, tendo-se obtido nos espectadores a mesma sensação auditiva.

Lògicamente essas experiências não têm muito sentido prático pois o que se quer é "trazer a sala de concêrto para nossa sala de estar". Nos diferentes capítulos dêste curso estudamos as condições extremas que devem ser obedecidas para essas reproduções. O fim almejado seria obter em nossa sala de estar uma reprodução que nos dêsse ao ouví-la a mesma satisfação que teríamos ouvindo o original. O problema se torna pois subjetivo, dependendo exclusivamente do ouvido do observador. Um sistema pode ser considerado de alta-fidelidade por um observador e não o ser por outro: êsses julgamentos dependem pois do "gôsto" do observador e estão condicionados à sua prévia experiência musical.

Nosso ouvido é pois o juiz da fidelidade de um sistema. Entretanto êle só dará um julgamento verdadeiro quando estiver treinado para isso. O ponto importante é não acostumá-lo a ouvir música distorcida. É necessário sempre "descer à fonte" ouvindo-se a música original nas salas de concêrto, o que nos possibilitará comparações fundamentadas. Não nos esqueçamos da incrível capacidade de adaptação de nosso sentido da audição (vide capítulo IV).

A apreciação das qualidades de um sistema reprodutor por nosso ouvido póde e deve ser suplementada pelas medidas das características técnicas do sistema. Essas medidas nos permitirão avaliar objetivamente a qualidade do sistema, pois um bom sistema reprodutor de som tem sempre boas características técnicas.

Do estudo que fizemos da psico-acústica podemos concluir que um sistema para ter boas características técnicas deve ter uma faixa de frequências de 40 a 15.000 ciclos/seg; num mesmo nível sonoro a saída não deve sofrer variações maiores que 1 dB com o variar da frequência. Temos assim reproduzida toda a faixa audível com a mínima variação de intensidade sonora perceptível (vide capítulo II).

O sistema não deve introduzir flutuações de frequência na música maiores que 0,3%. Essas flutuações aparecem devido a irregularidades do movimento mecânico do sistema reprodutor e se manifestam como "wow" e "flutter" (vide capítulo III).

A potência de saída deve ser suficiente para produzir na sala de reprodução um nível de 90 dB sem produzir sôbrecarga no sistema. Vimos no capítulo IX como calcular o valor dessa potência em função da sala. O nível de zumbido do sistema deve ser inaudível na posição de escuta do observador. O nível de ruido do conjunto — incluindo a sala — deve estar 60 dB abaixo da potência nominal para ser possível conseguirmos a faixa dinâmica necessária (vide capítulo IX).

Do ponto de vista das distorções, devemos ter uma variação do ângulo de fase tão pequeno quanto possível. A distorção harmônica deve ser menor que 1% e a distorção por

intermodulação deve ser menor que 3% (vide capítulo XI).

Outro ponto importante a considerar é a **distorção de transitórios.** Vimos no capítulo V que uma característica importante de um som complexo é dado pela maneira com que êle atinge sua intensidade máxima e pela maneira com que cái a zero — são os chamados transitórios iniciais e finais. Esses transitórios determinam em grande parte a qualidade tonal de um som complexo, além de seu conteudo harmônico. Êsses transitórios tornam-se mais evidentes em sons rápidos, como uma batida num tambor. Daí serem os sistemas de reprodução testados, quanto à distorção por transitórios, por meio de rápidos pulsos ou por meio de ondas quadradas. Para não possuir distorção de transitórios um sistema precisa ter:

a) — uma ampla frequência de resposta, maior até que o limite de audibilidade.

b) — ausência de distorção de fase.

c) — não possuir "hang-over" ou seja a duração da reprodução de um pulso não deve ser maior que a do original. Êsse efeito de "hang-over" é causado por circuitos oscilantes indevidamente amortecidos, principalmente os dos circuitos do alto-falante. Daí ser necessário usar-se grande amortecimento acústico e eletromagnético, o que se consegue com ímãs poderosos no alto falante e alta realimentação negativa no circuito de saída.

Para todos nós, habituados a realizar essas medidas com amplificadores, essas especificações podem nos parecer fáceis de serem atingidas. De fato se elas não apresentam problemas para o amplificador, o mesmo não podemos dizer em relação aos transdutores eletroacústicos, principalmente os sistemas de altofalantes. Para atingirmos essas especificações necessitamos de alto-falantes excepcionais de prêços muito elevados. Assim surge a pergunta: serão êsses altos padrões essenciais?

Sabemos de experiência própria que a grande maioria dos chamados sistemas de alta-fidelidade não satisfazem às exigências acima mencionadas, mas mesmo assim oferecem uma reprodução considerada muito agradável pela maioria dos ouvintes. Êsse fato pode ser explicado considerando-se os resultados obtidos no capítulo anterior referente à influência da faixa de frequências sôbre a distorção tolerável. Vimos que quando a distorção de um sistema está incomodando um observador, basta reduzir a faixa de frequências para que êle fique livre do desconforto. Assim, conforme a qualidade das componentes usadas, existe uma faixa de frequência considerada ótima para a reprodução. A determinação da faixa de frequências a ser usada passa a ser assim um problema comercial.

Além disso, devido à grande disparidade de qualidade das diferentes gravações, devemos prover o sistema com contrôles que possibilitem ao público escolher a melhor faixa de frequências e balanceio tonal para o programa reproduzido. Daí a necessidade de prover o sistema com contrôles de tonalidade que permitam acentuar ou atenuar os graves e agudos.

Finalmente um contrôle necessário para suprimir a **distorção de balanceio tonal** é o contrôle de audibilidade. Êsse contrôle acentua automàticamente os graves e agudos, de acôrdo com as curvas de Fletcher, a medida que o nível sonoro diminúe (vide capítulo II).

2 — A distorção espacial.

Até aquí analisamos a reprodução do som

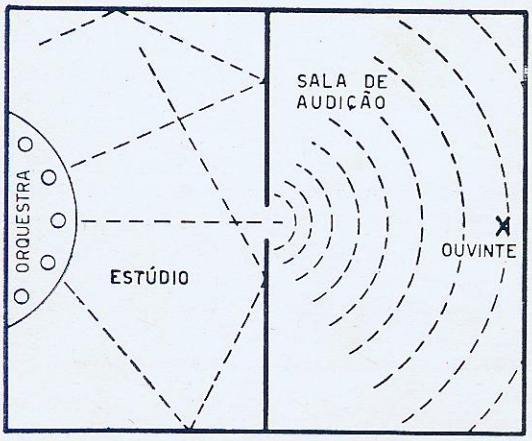


Fig. 1 — Num sistema monofônico supõe-se que estamos ouvindo a música do estúdio através de um "furo na parede".

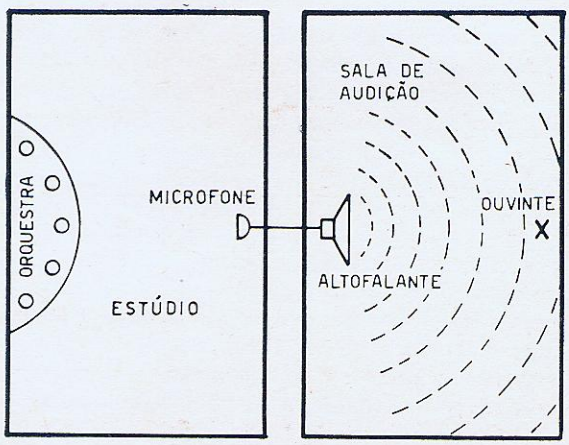


Fig. 2 — Numa reprodução monofônica o "furo na parede" é substituido por um microfone e um alto-falante.

com uma só fonte sonora. Consideramos as características do sistema tomado em conjunto desde o estúdio de gravação até a sala de audição, passando pelos diferentes equipamentos de gravação e reprodução.

No caso de reprodução com uma só fonte sonora é importante o conceito de **"furo na parede"** introduzido por Voigt. O melhor que podemos exigir de um sistema de um só canal (monofônico — uma só fonte sonora) seria nos dar a sensação de estarmos ouvindo o som do estúdio através de um "furo na parede" que ligasse diretamente nossa sala de audição com o estúdio.

Com uma fonte sonora é impossível reproduzir nos dois ouvidos do auditor um equivalente exato dos sons que êle ouve numa sala de concertos.

O ouvinte, cercado por sua sala de audição, recebe do estúdio o som direto, conjuntamente com sons refletidos (reverberantes). Êsses sons produzirão novos reflexos em sua própria sala que virão de todas as direções, mas os sons reverberantes da sala de concêrtos só virão através do furo (vide fig. 1).

No caso real, esse sistema seria dado pela fig. 2. O furo seria substituido por um microfone no estúdio e na sala de audição por um alto-falante. O sistema será de alta fidelidade se as sensações auditivas produzidas por ambos forem equivalentes.

A configuração das ondas acústicas na sala de audição será completamente diferente da que se tem no estúdio. A reprodução monofônica introduz assim um novo tipo de distorção, que ainda não estudamos, denominada **"distorção espacial"**. Essa distorção espacial nos faz perder completamente a noção de dimensão e localização espacial das diferentes fontes sonoras colocadas no estúdio.

Com o aparecimento da assim chamada "alta-fidelidade" em 1945, quando se conseguiu gravar uma bem mais larga faixa de frequências devido à introdução dos discos long-play de vinilite, não se prestou muito atenção a essa distorção espacial. A melhoria na qualidade da reprodução sonora foi tão grande que foi preciso um tempo relativamente longo para que nosso sentido de audição se adaptasse a êsse novo nível de qualidade e exigisse nova melhoria. A introdução recente da estereofonia pretende atenuar os efeitos da distorção espacial.

Como seria possível fazer com que a configuração das ondas acústicas na sala de audição tenha as mesmas características das do estúdio? Na fig. 3 damos uma indicação a respeito. Se cobríssemos a parede do estúdio de uma rêde de microfones ligados simètricamente a uma rêde de alto-falantes na sala de audição, teríamos reproduzido nesta a mesma forma de onda que atinge os microfones. Do ponto de vista acústico, teríamos eliminada a parede que separa o estúdio da sala de audição, isto é, o ouvinte seria colocado na frente da orquestra! Alcançaríamos desta forma o alvo final da reprodução sonora?

Para um sistema dêsse tipo necessitaríamos de um número muito grande de canais, o que o tornaria impraticável. Mas se reduzíssemos o número de canais, o quê perderíamos da sensação estereofônica?

Essas palpitantes perguntas necessitam entretanto de maiores discussões para serem respondidas. Tentaremos discutir a "distorção espacial" numa série de artigos sôbre a estereofonia.

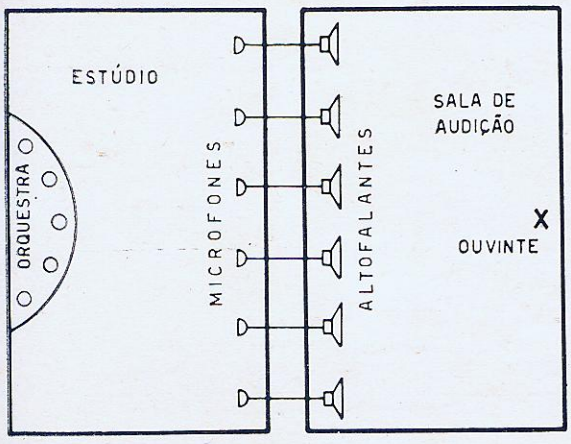


Fig. 3 — Para termos a mesma configuração espacial das ondas acústicas na sala de audição precisaríamos de uma rêde de microfones e altofalantes como mostra a figura acima.

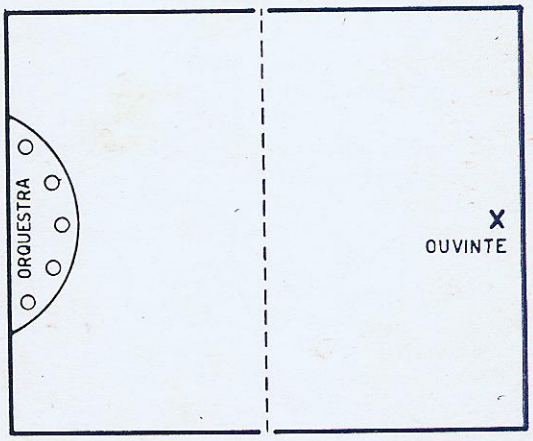
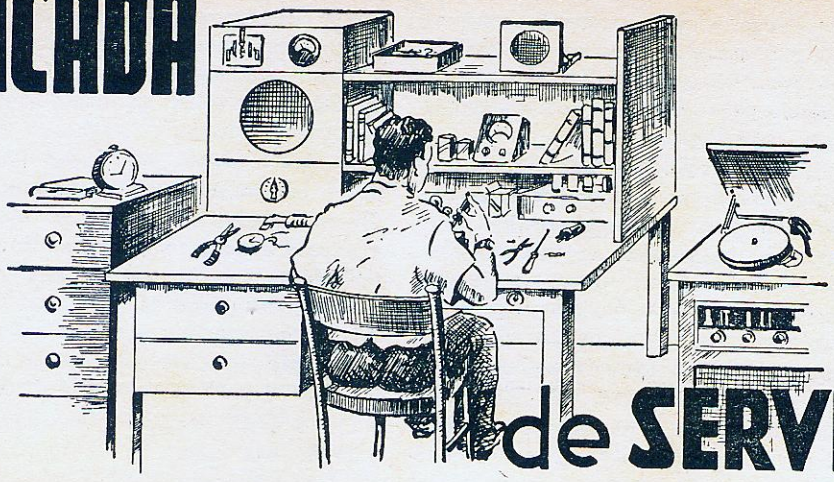


Fig. 4 — Neste caso tudo se passa como se tivéssemos eliminado acùsticamente a parede que separa o estúdio da sala de audição. Na reprodução estereofônica o ouvinte se sente em frente da orquestra.

BANCADA de SERVIÇO



NÃO SE ESQUEÇA DE COLOCAR BLINDAGENS

Nos rádios modernos, equipados com válvulas miniatura, desapareceram quasi por completo as blindagens de válvulas, por não serem necessárias. Nos televisores e receptores FM, porém, existem e o técnico não deve se esquecer de recolocá-las, depois de retirar a válvula para provar.

Nos receptores FM a falta de uma blindagem pode provocar a oscilação de um estágio. Nos televisores podem aparecer linhas de batimento na imagem, oscilação no amplificador FI, som distorcido e sintonia crítica, só por falta da blindagem de uma válvula no sintonizador ou amplificador FI. Ao colocar as blindagens certifique-se de que a mola de segurança faz contacto perfeito entre a blindagem e o chassis.

OS MICRÔMETROS

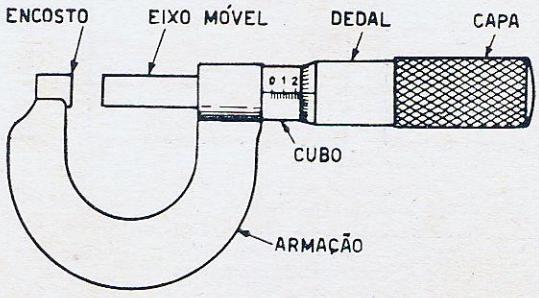
Para a determinação da grossura de fios é indispensável um micrômetro. Nesta ferramenta é empregado o princípio da rôsca de parafuso. A parte do eixo que se estende através do cubo possui uma rosca e funciona através da porca do eixo móvel que é colocada no cubo por meio de pressão. A peça denominada dedal é firmemente fixada ao eixo. Em alguns micrômetros êsse dedal é provido de uma pequena catraca para evitar apêrto demasiado e consequentemente leitura errada. Ao virar o dedal no sentido dos ponteiros de um relógio, o eixo parafusa na direção do encôsto.



Virando o dedal em sentido contrário, o eixo caminha na direção oposta ao encôsto. A peça a ser medida é colocada entre o encôsto e o eixo, e êste é então parafusado até que apenas toque levemente na peça com o mínimo de pressão. O eixo é parafusado sòmente o suficiente para eliminar qualquer folga e fornecer uma leitura exata. Ao medir uma peça deve ser possível deslizar o micrômetro por cima da peça, indicando assim que não há nenhuma ação de emperramento.

Há 50 espaços iguais em volta do dedal. Cada espaço equivale a um centésimo de milímetro. Dando duas voltas completas com o dedal, ter-se-á deslocado o eixo móvel por 1 milímetro.

Há também graduações na parte denominada CUBO. Através destas linhas cruzadas encontra-se um risco no



sentido do comprimento do cubo, que é denominado "Risco de Referência". A menor divisão que se encontra nas graduações no cubo representa 1/2 milímetro, o que equivale a uma volta do dedal.

Para darmos uma explicação mais fácil, vamos parafusar o eixo móvel até que êle apenas se apoie levemente no encôsto. Não há folga alguma entre o eixo e o encôsto. O risco de ZERO no cubo, agora, se alinha com a linha zero no dedal e a leitura do micrômetro é zero.

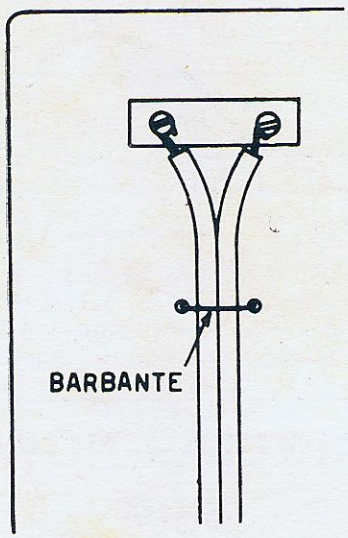
Vamos agora desparafusar o dedal uma graduação. Portanto, a abertura entre o encôsto e o eixo é de um centésimo de milímetro, medida esta tão pequena que só é visível a ôlho nú se o micrômetro for colocado contra a luz. Continuamos a desparafusar o dedal até que a linha do número 5 se alinhe com o risco de referência no cubo; a abertura entre o encôsto e o eixo acusará agora 5 centésimos de milímetro. A seguir, desparafusamos o dedal uma volta completa e a linha zero no dedal se alinha com o risco de referência no cubo; o dedal tem assim descoberta a segunda graduação ou o primeiro espaço no cubo que representa 50 centésimos, ou seja 1/2 milímetro.

Desparafusamos mais um pouco o dedal, até que a linha de número 40 se alinhe novamente com o risco de referência. Teremos agora ajustada uma distância de 50 centésimos mais 40 centésimos igual a 90 centésimos de milímetro, ou seja 0,9 milímetro.

COMO FIXAR O FIO DE ANTENA NOS TELEVISORES

Não é raro que a imagem deficiente de um televisor seja motivada pela quebra de um dos condutores do fio de descida, junto ao terminal de antena do receptor. Êste defeito é até muito comum nos televisores colocados sôbre mesas giratórias. Raramente êste defeito simples é notado pelo leigo, pois o outro fio segura a descida no seu lugar.

Quando um técnico descobre êste defeito durante sua visita, não deve simplesmente recolocar a descida no seu lugar e sim fixá-la de tal maneira que o defeito não possa se repetir mais. O método mais simples para tal é fixar o fio uns 5 cm abaixo da tomada, no painel trazeiro do receptor. Geralmente nem é necessário fazer furos para êste fim, pois já existem os mesmos em grande número para a ventilação do televisor.

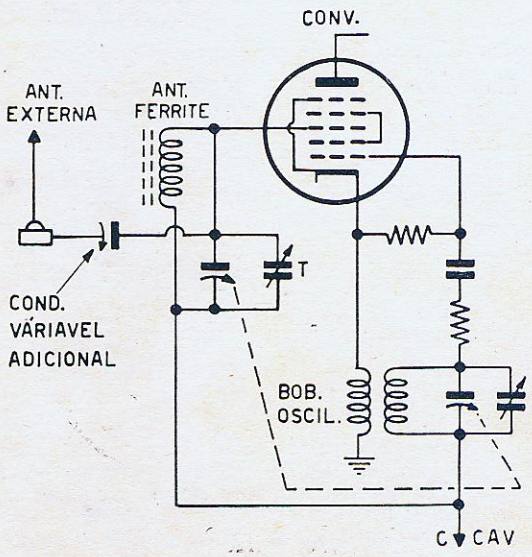


COMO ADICIONAR ANTENA EXTERNA

Os receptores com antenas ferrite internas gozam de grande popularidade. Êste tipo de antena, ideal para as cidades grandes, não proporciona, porém, recepção satisfatória para grandes distâncias, onde uma antena externa sempre dá resultados muito melhores.

O acoplamento da antena externa à antena ferrite póde ser feita indutivamente, mas é mais prático usar acoplamento capacitivo através de um pequeno condensador ajustável.

A fig. abaixo mostra o circuito conversor típico, bem como as ligações adicionais. A antena é acoplada à grade da válvula conversora, através de um condensador ajustável. Usa-se para êste fim um pequeno variável até 50 pF, ou então um condensador trimmer comum. Êste condensador é colocado no painel trazeiro do receptor. Caso fôr usado um trimmer, é necessário soldar um pequeno eixo ao parafuso regulador e colo-



car um botão a fim de evitar uma dessintonização, ao tocar no trimmer durante a regulagem.

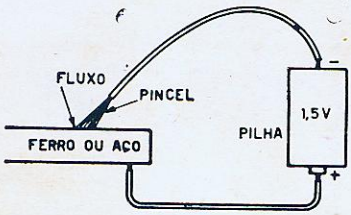
Após a ligação da antena, sintonize o receptor para a estação desejada e regule então o condensador de acoplamento para obter máximo volume. O aumento de sensibilidade pode ser realmente surpreendente.

FORNECEDOR DE SOLDA

Os pequenos vidros de pilulas medicinais que possuem tampa de material plástico flexível, podem ser usados para guardar solda. Na tampa é feito um furo de 4 milímetros de diâmetro, pelo qual passa o fio de solda. Êste é enrolado em espiral e colocado dentro do vidro; basta puxar o fio para ter o comprimento necessário de solda a mão.

PARA SOLDAR PEÇAS DE FERRO FUNDIDO OU AÇO

Alguns metais, entre outros o aço e ferro fundido não aceitam solda, isto é, a solda



de estanho não adere a êstes materiais. Um dos nossos leitores, o Snr. Joaquim dos Santos, recomenda o seguinte processo para conseguir soldar êstes materiais: usa-se como fluxo aço muriático (desativado com zinco, como é usado pelos funileiros), que é aplicado ao lugar da solda por intermédio de um cabinho flexível (composto de vários fios de diâmetro reduzido) de maneira que os fiosinhos formem uma espécie de pincel. Êste é incluido num circuito elétrico, devendo ficar negativo em relação à peça a ser soldada.

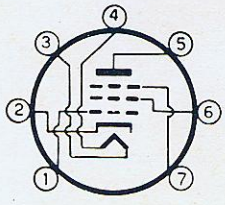
Esfrega-se com êste pincel o fluxo no lugar da solda, sendo então depositado um pouco de cobre dos fiosinhos sôbre a superfície da peça. Esta camada de cobre facilita a solda posterior, pois no cobre a solda adére perfeitamente.

VÁLVULAS NOVAS

6GM6

Pentodo de corte semi-rápido

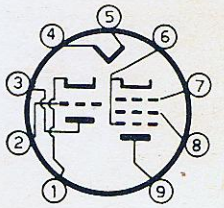
Tensão de filamento:	6,3 V
Corrente de filamento:	—
Tensão de placa:	125 V
Corrente de placa:	14 mA
Tensão grade n.º2:	125 V
Corrente de grade n.º 2:	3,4 mA
Resistência de catodo:	56 ohms
Transcondutância:	13000 µmhos
Resistência interna:	200 K ohms

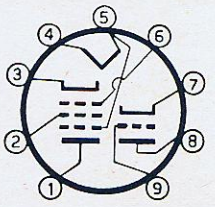


6GN8-8GN8

Triodo de alto mu, combinado com pentodo de córte rápido.

	6GN8	8GN8
Tensão de filamento:	6,3	8,0 V
Corrente de filamento	0,75	0,6 V
	Triodo	Pentodo
Tensão de placa:	250	200 V
Corrente de placa:	2	25 mA
Tensão grade n.º 2:	—	150 V
Corrente grade n.º 2:	—	5,5 mA
Tensão grade n.º 1:	—2	— V
Resistência de catodo:	—	100 ohms
Transcondutância:	2700	11500 µmhos
Fator de amplificação:	100	—
Resistência interna:	37	60 K ohms





Na revista n.º 148, pág. 43 publicamos as características e base da válvula 6AZ8. No desenho da base houve um engano na ligação das grades 1 e 3; ao lado estamos publicando o desenho correto, e pedimos ao nossos leitores retificarem o desenho original.



Conte-nos como foi...

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

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

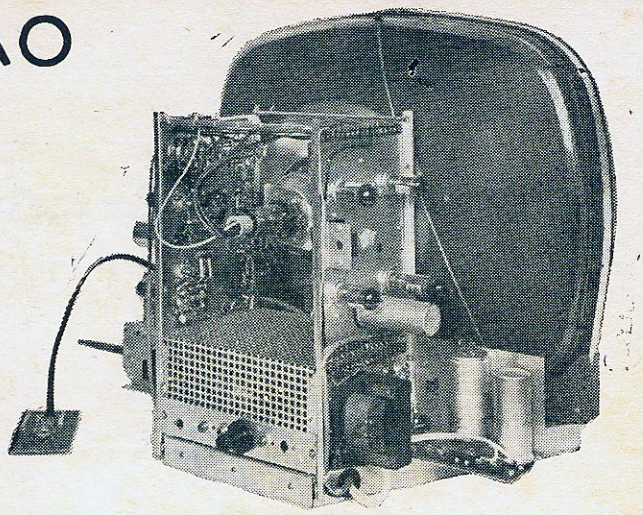
Em minha modesta bancada defrontei, há dias, com um problema, considerado como autêntico "abacaxi"!

Trata-se de um televisor equipado com cinescópio de 21", tipo 21 CBP 4A e mais 18 válvulas, distribuidas entre os diferentes estágios do receptor. O aparêlho não reproduzia som, nem imagem. Como primeira inspecção, tendo observado visivelmente todos os filamentos acesos, deligenciei captar algum sinal do canal 5, TV Piratini, sintonizando, para isso, o respectivo seletor de canais. O aparêlho, porém, persistia em não funcionar. Nenhum som era ouvido no altofalante e o anteparo do cinescópio se mantinha na mais completa escuridão. Pelas indicações de tais sintomas, qualquer técnico podia fàcilmente constatar que deveria estar ocorrendo alguma irregularidade na fonte de alimentação geral ou na própria fonte de alta tensão, que era tipo de retôrno. Para verificação das tensões, retirei o cinescópio de seu suporte e virei o chassis, de "pernas para o ar". O voltímetro, porém, nada indicava. pois acusava uma deflexão normal em tôdas as etapas do aparêlho. Na fonte de MAT usei, com precaução, um voltímetro de 20.000 volts, o qual, no contacto da "chupeta", (fora da cavidade do cinescópio) acusava uma tensão normal. Também era presumível tratar-se de alguma falha nos circuitos de entrada, RF ou FI, de vez que as duas portadoras (que normalmente ingressam juntas nestes estágios) poderiam não estar influenciando os respectivos elementos. Ainda com o cinescópio desligado, recorri ao recurso do osciloscópio. Conectando seus terminais na saída da válvula 6AW8 (amplificadora de vídeo) de onde os sinais de imagem, depois de amplificados, se bifurcam em diversas direções, constatei ser perfeitamente normal e adequado o formato da figura do sinal vídeo modulado, obtido naquela posição. Por esta razão, fui forçado a admitir que o sinal imagem deveria ingressar normalmente no catodo do cinescópio (se estivesse ligado) e, em consequência, uma vez comprovada como normais tôdas as tensões de seus elementos, inclusive a alta tensão de 2.º anodo, também normalmente se deveria processar a modulação da intensidade do seu feixe luminoso, o qual, irradiado pelo catodo em direção à tela, nela **deveria** reproduzir, forçosamente, a imagem televisionada. Porque razão, então, o anteparo se mantinha no escuro? Antes de substituir, experimentalmente, o próprio cinescópio, iniciei a pesquiza pelo canal do som que é do tipo "entre portadoras". No circuito anódico da 6AW8, uma derivação conduz o som através de 2 traps de 4,5 Mc/s à entrada de grade da amplificadora de FI do som, desta à discriminadora (6AL5) e daí a uma seção do duplo triodo 12AX7, que trabalha (uma seção) como pre-amplificadora do som e outra seção como separadora do sincronismo. O +B é conduzido nesta etapa através de uma resistência de 600 ohms e de um cabinho radionite cuja extremidade

(Cont. na pág. 90)

ALIMENTAÇÃO EM SÉRIE

Eng.º Nicolas V. Dachin



A eliminação do transformador de fôrça permite uma construção bem compacta e leve dos televisores.

Os fabricantes de receptores de televisão para uso doméstico têm se esforçado em projetar e construir aparelhos cada vez mais compactos e leves, conservando naturalmente as dimensões da frente que são dadas pelo tamanho do tubo de imagem, sendo atualmente a medida de 21" a mais preferida por parte dos telespectadores.

Para reduzir a profundidade dos receptores, foram criados novos tubos de imagem, de maior ângulo de deflexão e de pescoço curto, como os tipos AW53-86 e AW53-88, da IBRAPE. Com êstes tubos a profundidade do receptor pode ser reduzida a sòmente 37 cms., sendo por conseguinte o espaço para o chassis do receptor bastante reduzido.

O projeto elétrico do circuito do receptor, bem como a distribuição dos componentes, oferecem boas possibilidades a um construtor engenhoso para ganhar espaço, reduzindo o tamanho e o pêso do conjunto. O sistema de alimentação das válvulas mais usado exige o uso de um transformador de fôrça de suficiente potência, que além de ocupar grande parte do precioso espaço, não pode ser colocado muito próximo do pescoço do tubo de imagem, ou das bobinas de deflexão, devido à possibilidade de influenciar o feixe eletrônico e consequentemente deformar a imagem. Tais considerações limitam a possibilidade de construir receptores mais compactos, estabelecendo certo límite mínimo do tamanho, que não pode ser ultrapassado.

Em relação à alimentação do filamento, as válvulas podem ser classificadas em 4 sistemas diferentes, cobrindo assim todas as necessidades de fabricação de equipamentos eletrônicos. (Tabela 1).

O tipo "X" foi criado especialmente para uso em receptores de televisão sem transformador de fôrça, com filamentos ligados em série. Nos modernos receptores de televisão o número de válvulas é geralmente superior a 12. Ligando todos os filamentos em série a tensão total necessária para alimentação não deve passar os 110 volts disponíveis. O circuito é calculado para uma corrente de 600 mA. A soma das tensões dos filamentos de todas as válvulas, é deduzida da tensão da rêde, devendo a tensão excedente ser dissipada num resistor de queda de tensão R, cujo valor é calculado pela seguinte formula:

TABELA 1

Tipo	Vf	If	Alimentação
"E"	6,3	variável	em paralelo
"P"	variável	300 mA	em série
"X"	variável	600 mA	em série
"H"	variável	150 mA	em série

A solução lógica em tais casos seria a eliminação do transformador de fôrça, o que contribuiria favoràvelmente nos três fatores: tamanho, pêso e preço do conjunto. Os televisores sem transformador de fôrça estão ganhando popularidade cada vez maior, devido às vantagens que acabamos de enumerar. Os fabricantes de válvulas para receptores de televisão lançaram válvulas especiais e adequadas para alimentação em série. Geralmente êste tipo de válvulas possue características idênticas aos tipos convencionais, apresentando como única diferença a alimentação dos filamentos.

$$R = \frac{110 - V\ (total)}{0{,}6}$$

Exemplo de cálculo de um circuito de filamentos em série:

Válvula	Tensão de filamento
Diodo de reforço XY88	13
Saída Horizontal XL36	13
Amplificador FI 3CB6	3,15
" " 3CB6	3,15
" " XCF82	4,7
" Vídeo 12BY7	6,3
" FI som XF94	3,15
Conversor XCF82	4,7
Amplif. RF XCC189	3,8
Separador de sincronismo XCF82	4,7
Oscilador horiz. XCF82	4,7
Oscilador vert. XCC82	3,15
Discriminador de som XAA91	3,15
Saída vertical XL86...	7,5
Amplif. de som XCL82	8,2
Tubo de imagem AW53-86	3,15
Total ..... Volts:	89,50

$$R = \frac{110 - 89{,}5}{0{,}6} = \frac{20{,}5}{0{,}6} = 34 \text{ ohms.}$$

$$Wr = Vr \times I = 20{,}5 \times 0{,}6 = 12{,}3 \text{ watts.}$$

A resistência R de 34 ohms terá que dissipar uma potência de 12,3 watts. Usando uma resistência para 20 watts de dissipação, teremos uma boa margem de segurança, pois o aquecimento da resistência não será muito alto.

de passagem em alguns pontos da série, especialmente aqueles onde os catodos não estão ao potencial zero de RF, para evitar irradiação ou acoplamento parasítico através das capacidades que existem entre os catodos e filamentos.

NOVA SÉRIE DE VÁLVULAS IBRAPE DE 600 mA

Visando possibilitar a fabricação de receptores de televisão sem transformador de fôrça, a fábrica de válvulas IBRAPE mantém em produção uma completa linha de válvulas para alimentação dos filamentos em série, com corrente contínua ou alternada. Essa linha de válvulas cobre todas as funções e necessidades em um moderno receptor de televisão, e possue uma característica comum a todos os tipos: a corrente de filamento é de 600 mA.

O tubo de imagem a ser usado nesta classe de receptores é do tipo AW53-86 que foi descrito nas páginas 45, 46 do nº 184 desta revista. Lembramos sòmente que o tubo é para 110º de deflexão e 21" na diagonal da frente; o filamento dêste tubo pode ser alimentado com CA ou CC de 3,15 volts e 0,6 amp.

A seguir, daremos uma rápida apreciação dessa linha de válvulas, mencionando suas características mais importantes e as funções a que se destina cada tipo.

plificação de rádio-frequência em sintonizadores de televisão. Ambos os triodos possuem grades em quadro: sua transcondutância é muito alta, porém a resistência equivalente de ruído é baixa, permitindo construir amplificadores com alta amplificação e baixo nível de ruído. A inclinação da característica é variável, o que é muito importante nos casos onde existe a possibilidade de modulação cruzada, como por exemplo, nas localidades de grande número de emissoras.

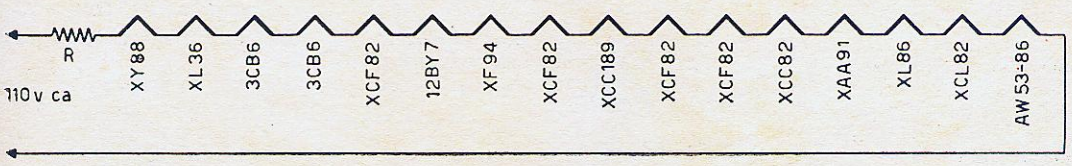
Alimentação do filamento em série:
V = 3,6 V I = 0,6A

Características típicas para cada triodo:

Tensão de anodo	: 90 V
Tensão da grade	: —1,2 V
Corrente de anodo	: 15 mA
Condutância mútua	: 12,5 mA/V
Fator de amplificação	: 34

XCF82

Triodo-pentodo de aplicação geral. A válvula consiste de duas seções elètricamente independentes; o triodo é de médio μ, enquanto que o pentodo é de corte agudo. Proporciona bom comportamento em altas frequências, como conversora, usando a parte triodo como oscilador local e a parte pentodo como misturador. O pentodo é bom amplificador de frequência intermediária; o triodo pode ser usado como válvula de contrôle auto-



Sequência típica dos filamentos de um televisor equipado com as novas válvulas da série X.

O circuito de filamento é elètricamente independente do resto do aparêlho, sendo necessário ligar condensadores

XCC 189

Duplo triodo para alta frequência. Destina-se a ammático de ganho ou servir para outras aplicações.
Adapta-se perfeitamente como separador de sincronis-

mo ou oscilador nos circuitos de deflexão.

Alimentação do filamento em série:
V = 4,7 V I = 0,6 A

Caract. típicas:	Pentodo	Triodo
Tensão anodo	250V	150V
Tensão grade 2	110V	—
Resist.no catodo	68 ohms	56 omhs
Corrente anodo	10 mA	18 mA
Corrente grade 2	3,5 mA	—
Condut. mútua	5,2mA/V	8,5mA/V
Fator de amplif.	—	40
Resist. int.	400 K ohms	5 K ohms

3CB6

Pentodo de corte agudo para amplificação de frequência intermediária ou de rádio-frequência.
Possue uma ligação separada de grade supressora e de blindagem interna.

Alimentação do filamento em série:
V = 3,15 V I = 0,6 A

Características típicas como amplificadora:

Tensão de anodo	200 V
Tensão da grade 2	150 V
Tensão da grade 3	0 V
Resistência do catodo	180 ohms
Corrente de anodo	9,5 mA
Corrente de grade 2	2,8 mA
Condutância mútua	6,2 mA/V
Resistência interna	600 K ohms

12BY7A

Pentodo de elevada condutância mútua, especialmente apropriado como válvula de saída de um amplificador vídeo. Seu filamento possui uma derivação central, permitindo ligar as duas secções em paralelo para alimentá-lo com corrente de 0,6 A e incluindo assim esta válvula na série "X".

Alimentação do filamento:

ligação em série
V = 12,6V I = 0,3A
ligação em paralelo
V = 6,3V I = 0,6A

Características típicas:

Tensão de anodo = 250 V;
Corrente de anodo = 25 mA;
Tensão de grade 2 = 150 V;
Corrente de grade 2 = 6 mA.
Condut. mútua = 12 mA/V;
Resistência int. = 90 K ohms;
Resist. do catodo = 68 ohms.

XF94

Pentodo de corte agudo para amplificação de frequência intermediária ou rádio-frequência.
Possue alta condutância mútua e elevada resistência interna; a capacidade intereletródica é bem reduzida.
A grade supressora e blindagem interna têm uma ligação separada do catodo.

Alimentação do filamento em série:
V = 3,15 V I = 0,6 A

Características típicas:

Tensão de anodo	250 V
Tensão de grade 3	0 V
Tensão de grade 2	150 V
Tensão de grade 1	—1 V
Corrente de anodo	10,8 mA
Corrente de grade 2	4,3 mA
Condutância mútua	5,2 mA/V
Resistência interna	1 M ohm

XAA91

Diodo duplo com catodos independentes e blindagem eletrostática entre cada seção.
Pode ter diferentes aplicações:
demodulador FM ou discriminador; detector de fase em circuito de sincronização; demodulador AM ou detector de vídeo; retificador de alimentação de baixa potência.

Alimentação de filamento:
V = 3,15 V I = 0,6 A

Valores limites para cada diodo:

Tensão inversa de pico = 420 V
Corrente de pico anodo = 54 mA
Corrente cont. de saída = 9 mA

XCC82

Triodo duplo para uso geral.
O filamento possue uma derivação central, permitindo ligar as duas secções do mesmo, em paralelo, para alimentá-lo com corrente de 0,6A.

Alimentação do filamento:

ligação em série
V = 6,3 V I = 0,3A
ligação em paralelo
V = 3,15 V I = 0,6A

Características típicas para cada unidade:

Tensão de anodo	= 250 V
Tensão da grade	= —8,5 V
Fator de amplif.	= 17
Resistência interna	= 7 700 ohms
Condutância mútua	= 2,2 mA/V
Corrente anodo	= 10,5 mA

XCL82

Triodo-pentodo para deflexão vertical ou amplificação de áudio-frequência, fornecendo neste caso 3,5 watts de potência de saída.

Alimentação do filamento em série:
V = 8,2 V I = 0,6 A

Características típicas do pentodo:

Tensão de anodo	= 200 V
Tensão de grade 2	= 200 V
Tensão de grade 1	= —16 V
Corrente de anodo	= 35 mA
Corrente de grade 2	= 7 mA
Condutância mútua	= 6,4 mA/V
Resistência interna	= 20 K ohms

Características típicas do triodo:

Tensão de anodo	= 100 V
Tensão de grade	= 0 V
Corrente de anodo	= 3,5 mA
Condutância mútua	= 2,5 mA/V
Fator de amplif.	= 70

XL86

Pentodo amplificador de saída para deflexão vertical, Especialmente indicada para ser usada em circuitos de deflexão vertical para tubos de imagem de 110°, proporcionando melhor linearidade.

Alimentação do filamento em série:
V = 7,5 V I = 0,6 A

Características típicas:

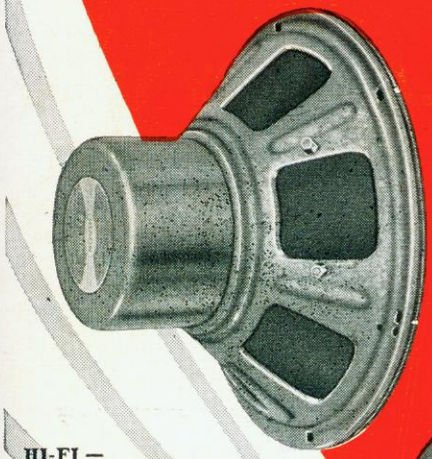
Tensão de anodo	= 170 V
Tensão de grade 2	= 170 V
Tensão de grade 1	= —12,5 V
Corrente de anodo	= 70 mA
Corrente de grade 2	= 5 mA

(Cont. na pág. 93)

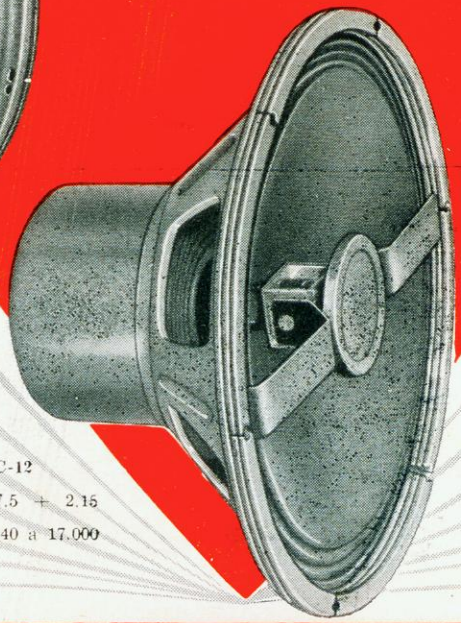
NOVIK TIPO EXPORTAÇÃO - DÁ MUITO MAIS SATISFAÇÃO!

1 — GARANTIA INTEGRAL CONTRA DEFEITOS DE FABRICAÇÃO
2 — 49 MODELOS PARA RADIO, TV, RADIO DE AUTOMÓVEIS, AMPLIFICADORES, INTERCOMUNICADORES, TELECOMUNICAÇÕES, ETC.
3 — LINHA COMPLETA PARA ALTA FIDELIDADE
INTEGRAM AS MELHORES MARCAS

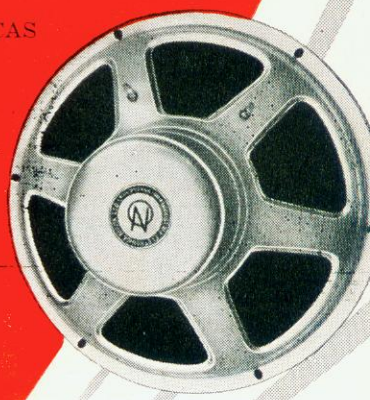
À VENDA EM TODAS AS BOAS CASAS DO RAMO



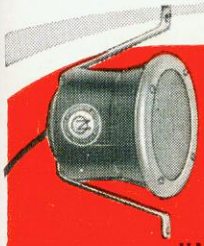
HI-FI — MOD. WN-12
Woofer 25 watts
P.M. Alnico V - 27 onças
Perfeita resposta nos graves



HI-FI — MOD. WNC-12
Coaxial 25 watts
P.M. Alnico V — 27.5 + 2.15 onças
Perfeita resposta de 40 a 17.000 ciclos.



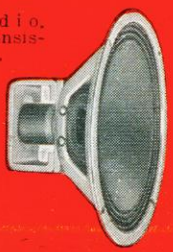
EXTRA PESADO — N-129
10" - watts
P.M. Alnico V — 6.8 onças
Altofalante de alta eficiência. Apresentado também em modelo Coaxial.



HI-FI — NT1
Tweeter 25 watts
P.M. Alnico V
Excelente resposta de 2 000 até inaudível.



MODS. EM 2¾" 4", 5" e 6"
Um modêlo para cada exigência. Para rádio, TV, transistor, etc...



MODS. 8", 10" e 12"
Modelos especiais, fabricados para fonógrafos e onde se exija boa qualidade de som.



OVAIS
Série completa de falantes ovais: 2,5 x 10", 4 x 6" e 6 x 9", para usos especiais e em rádios de automóveis.

MICROFONES



NR-1 — RELUTÂNCIA VARIÁVEL
Para todos os usos onde se queira um bom microfone barato e durável. Alta impedância.

MN-19 — FITA MAGNÉTICA
Para Broadcasting HI-FI.



D-1 — DINÂMICO
Excelente. Alta e baixa impedância. Broadcasting.



Fabricantes:
Indústria Eletrônica NOVIK Ltda.

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

Representantes nos Estados:

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

Kits

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

TRIDIMENSIONAL STEREO

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

Kit completo com componentes da mais alta qualidade. Kit	Cr$ 17.800,00
Chassis montado	Cr$ 23.800,00
Conjunto, chassis e placa	Cr$ 3.550,00

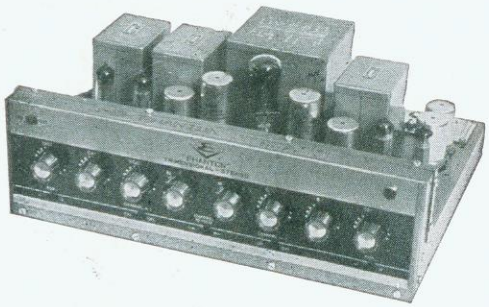
VÁLVULAS:

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

O REVOLUCIONÁRIO

"PHANTON"

ESTEREOFONIA EM 2 OU 3 CANAIS



HI-FI — EV-45

famoso pela qualidade em agudos e graves



VÁLVULAS:

2-6V6, 1-12AX7, 1-12AU7, 1-5Y3

KIT - completo	Cr$ 9.800,00
Conjunto - chassis, placa	Cr$ 2.850,00
Montado	Cr$ 13.800,00

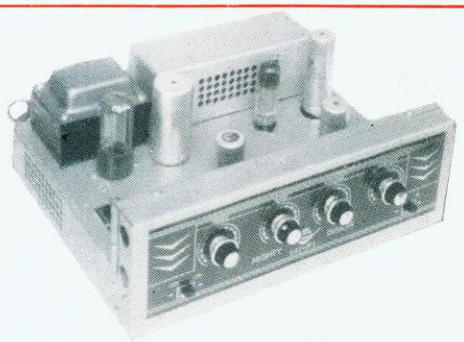
COMPONENTES DA MAIS ALTA QUALIDADE

« MIGHTY - DEMON »

PEQUENO DEMÔNIO

HI-FI 8 watts.
Um kit econômico de ótimo rendimento e perfeito funcionamento em HI-FI.

KIT - completo	Cr$ 5.150,00
Conjunto - chassis, placa	Cr$ 2.450,00
Montado	Cr$ 7.350,00



Não vendemos por reembôlso — Sòmente cheque visado em nome de ELETRA VASQUES LTDA. - S. PAULO

Distribuidor - Salvador, Bahia RADIOTEC de LOUIS S. LANDRAU & CIA. LTDA.
Rua Saldanha da Gama, 8 Liceu Caixa, 864

Representante no Est. da Guanabara: Alberto Mefano - R. 7 de Setembro, 227 - Fone: 43-6094

FABRICADOS POR

ELETRA VASQUES

UMA TRADIÇÃO DE QUALIDADE

RUA TIMBIRAS, 502 - S/ 108 - FONE: 36-3324 - CAIXA POSTAL, 928 - SÃO PAULO

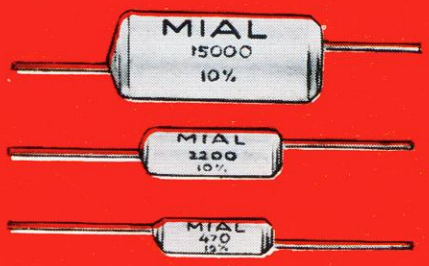
3 PRODUTOS... UMA SÓ QUALIDADE!...

MIAL



RESISTÊNCIA ELETRÔNICA
Desde 10Ω até 10 MΩ
EMPRÊGO: em rádio - receptores - televisores comerciais e em todos os aparelhos eletrônicos





CONDENSADORES EM POLISTIROL
Especialmente indicado para aparelhos miniatura, nos circuitos alto Q. nos circuitos M.F.

CONDENSADORES DISCOS CERÂMICOS CLASSE T.C. E CLASSE G.M.V.
Particularmente indicado para circuitos de alta e altissima frequência, onde perdas baixas e estabilidade alta, são de capital importância.

Estes produtos são fabricados no Brasil sob licença da Centralab Union - Inc. Milwaukee - U.S.A. - Mial - Itália.

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

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



Sim. Desde que a Assistência Técnica prestada e a qualidade dos componentes empregados no reparo dos rádios e televisores confiados a sua habilidade profissional sejam 100%.

Do contrário, jamais voltará.

A valorização dos seus serviços depende da qualidade das peças empregadas. Prefira e empregue só componentes Philips, que obedecem às mais rigorosas especificações técnicas e são selecionados com tolerâncias mínimas.



S.A. PHILIPS DO BRASIL



Modêlo industrial registrado

STEREO-SONIC

ESPECIFICAÇÕES

Contrôles:

1 — **Audibilidade** — graduado em DB abaixo do nível máximo.
2 — **Seletor** — para fono, rádio, FM ou microfone.
3 — **Foco** — que permite equilibrar o som das duas caixas acústicas.
4 — **Agudos** — atuando simultâneamente nos dois canais.
5 — **Graves** — atuando simultâneamente nos dois canais.
6 — **Chave liga-desliga.**
7 — **Sintonia** — para mudança de estações.
8 — **Seletor** — ondas curtas, tropicais, médias e fono.

Contrôle ajustável com chave de fenda

9 — Contrôle de zumbidos e ruídos — ajustado na fábrica.

Características técnica dos circuitos

Potência de pico total: 30 watts.
Potência de pico por canal — 15 watts.
Realimentação — 22 db.
Nível de ruído — 55 db.
Sensibilidade — 70 mV para plena potência.

Stereo Motor Profissional

0,1% de wow.
— 35 db de "rumble" para um nível de 1,4 cm/sg.

Cápsula C-3D — Stereo

Equalizada RIAA dentro de 3 db.
Separação entre canais a 1.000 c/s — 24 db.
Saída — 150 mV para 3 cm/sg.
Resposta de 50 a 12.000 c/s dentro de 3 db.

Válvulas

Um total de 10 válvulas com função de 14 em dois chassis independentes, um do amplificador e fonte de alimentação e outro do rádio e pré-amplificador.

Faixas de Onda

Ondas Curtas — 7 — 22 Mc/s.
Ondas Tropicais — 2,2 — 7 Mc/s.
Ondas Médias — 535 — 1.620 Kc/s.

Altofalantes

Cada caixa acústica FUR-O-FLEX consta de **1 Woofer Faixa-Completa** — ultrapesado, de cone flutuante, frequência de ressonância de 35 c/s.
1 Tweeter de Corneta — em alumínio anti-ressonante, imã anelar de alta-densidade de fluxo.
As caixas são sintonizadas na fábrica por meio de furos, dando uma resposta de freqüência dentro de 10 db entre 30 e 15.000 c/s.

por trás desta marca... a melhor qualidade
na mais completa linha de Stereos!

ELETRO-ACUSTICA

SÃO PAULO

CAIXA POSTAL, 7388 — TELEFONE: 62-4552

NOVAS BOBINAS

Super-Miniatura





SOLHAR

Bobinas de tamanho reduzido e de grande rendimento.

SOLHAR ELETRÔNICA S. A.

Indústria e Comércio

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

END. TELEGR.: «SOLHARTRONIC»



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

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

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

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

RCA

QUALIDADE
COMPROVADA

RCA

RCA VICTOR RADIO S. A.

Divisão de Válvulas e componentes — Laboratório de aplicações

Avenida Ipiranga, 1097 - 9º andar — Telefones: 37-9138 — 37-9156 — 37-9163 — 37-5847 — São Paulo

O MAIOR LANÇAMENTO DE NOSSOS

Douglas Apresenta...

conjunto 9020

PARA 5 FAIXAS. TRANSISTORIZADO

O PRIMEIRO KIT completo de fábrica para um rádio de 5 faixas transistorizado.

Circuito moderno e de alta eficiência.

Extrema sensibilidade e seletividade.

Montagem facílima dividida em sub-montagens de setores independentes.

Circuitos chapeados com amplas explicações e detalhes.

TEMPOS NA INDÚSTRIA ELETRÔNICA



Douglas

RADIOELÉTRICA S.A

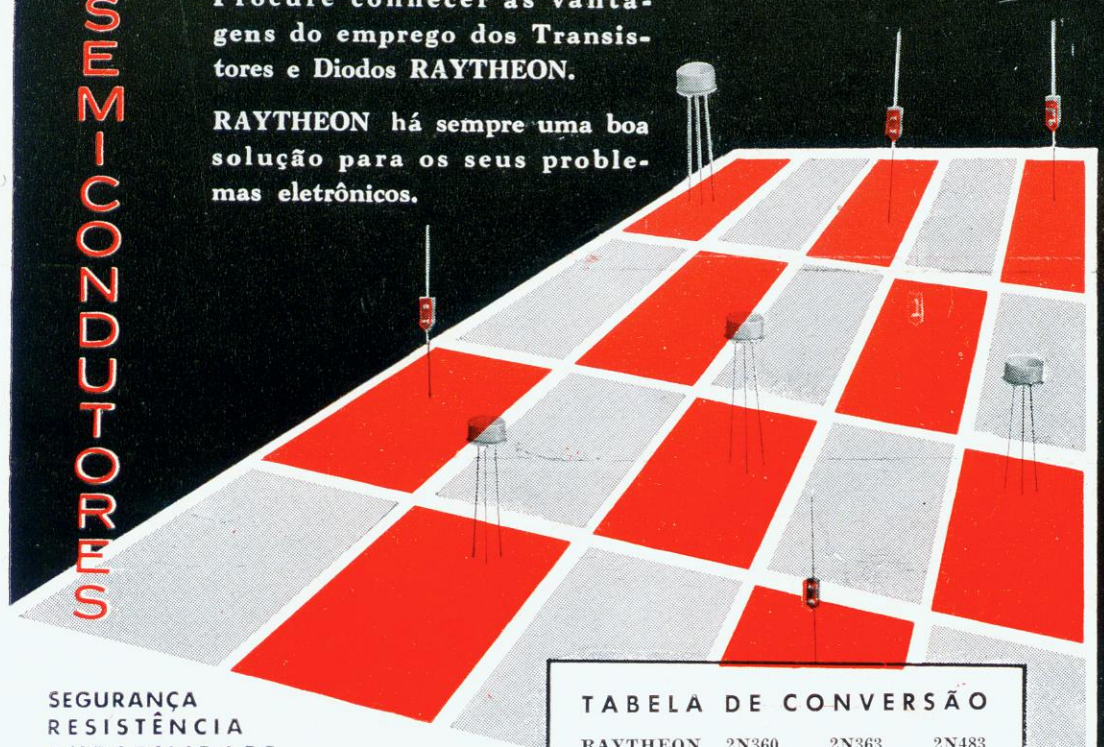
Rua Melo Peixoto, 161 - Caixa Postal, 7755
Endereço Telegráfico: «Bobinas» - São Paulo

esta é uma boa SOLUÇÃO

SEMICONDUTORES

Procure conhecer as vantagens do emprego dos Transistores e Diodos RAYTHEON.

RAYTHEON há sempre uma boa solução para os seus problemas eletrônicos.



SEGURANÇA
RESISTÊNCIA
DURABILIDADE

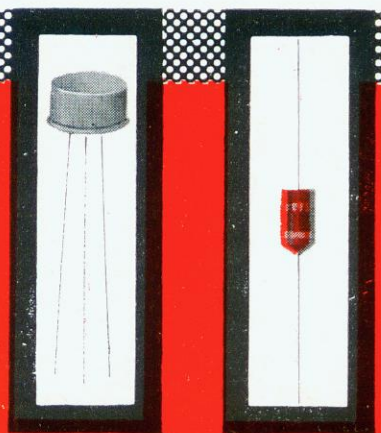


TABELA DE CONVERSÃO

RAYTHEON	2N360	2N363	2N483
PHILIPS	OC72	OC71	OC45
R.C.A.	2N270	2N406	2N410
HITACHI	HJ-17	HJ-50	HJ-22
NEC	ST-12	ST-301	ST-28C
	SAÍDA	DRIVER	FI

RAYTHEON	2N485	2N486
PHILIPS	OC44	OC44
R.C.A.	2N411	2N412
HITACHI	HJ-23	HJ-23
NEC	ST-37C	ST-37C
	CONV.	CONV.

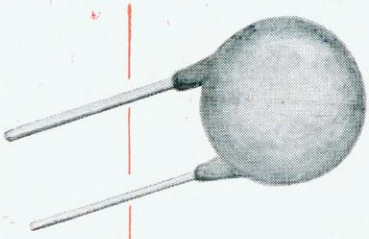
ELNABRA S/A

ELETRÔNICA NACIONAL BRASILEIRA
R. Thiers n.o 525 - Fone 9-3756 - São Paulo

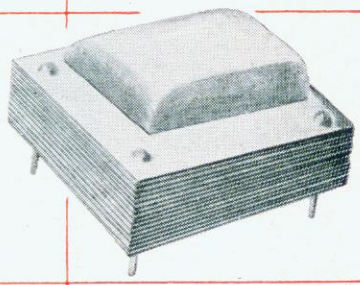
VOLTIX

Produtos de Qualidade

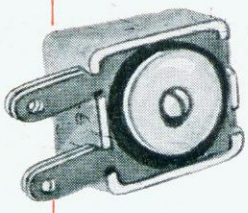
Condensadores cerâmicos de todos os tipos



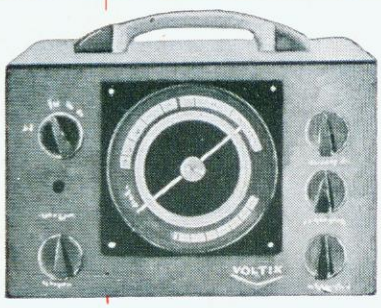
Transformadores de fôrça, saída e choques



Trimmers, padders



Equipamentos e instrumentos eletrônicos



Agora

fabricados pela

ELNABRA S/A

ELETRÔNICA NACIONAL BRASILEIRA

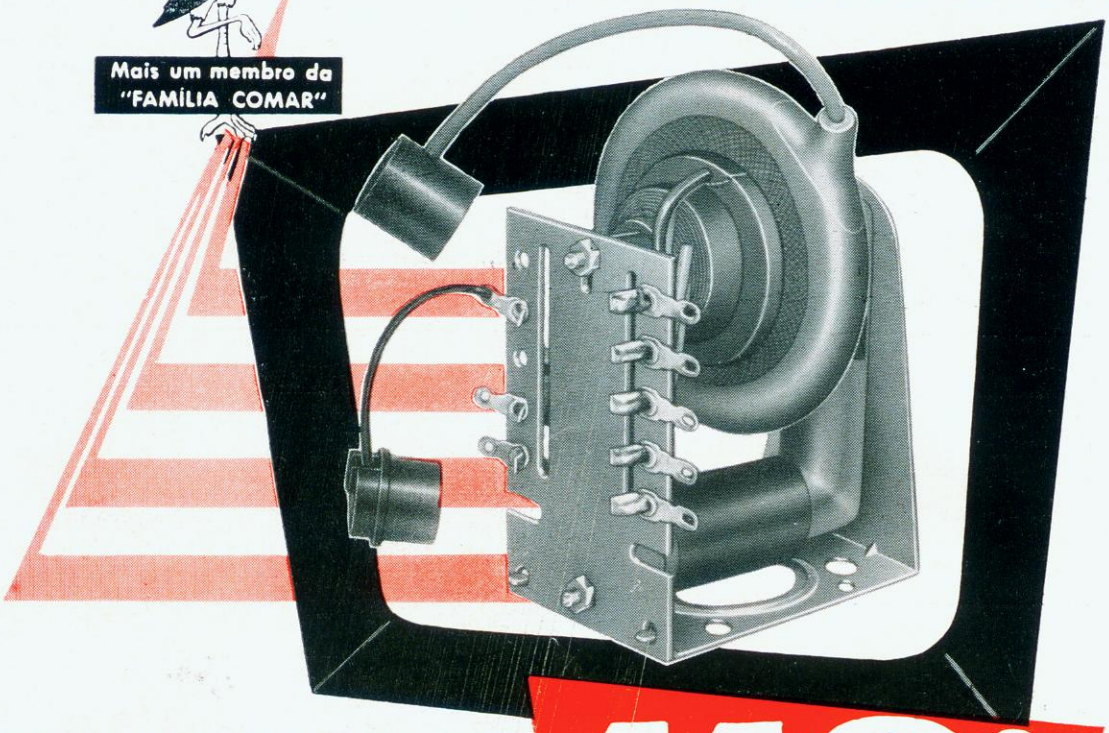
FÁBRICA E VENDAS: RUA THIERS, 525 —— FONE: 9-3756 —— SÃO PAULO



Mais um membro da "FAMÍLIA COMAR"

Comar

APRESENTA AGORA...



TRANSFORMADOR DE SAIDA HORIZONTAL

110°

ESPECIFICAÇÕES PRINCIPAIS DO FLYBACK 110.° (MODÊLO 3.110)

Válvula de Saída Horizontal	6DQ6 — GA
Válvula Amortecedora (Damper)	6AX4 — GT
Válvula Retificadora de Alta Tensão	1B3 — GT
Bobina Defletora (Yoke)	22,5 mH — Horizontal

	6DQ6 — GA	6AX4 — GT
Corrente média de Catodo	117	108 mA
Corrente de Pico	400	410 mA
Voltagem de Pico	5.250	4.100 V

Alta Tensão com Luz e Contraste Normal	14 KV
Alta Tensão sem Luz	14,5 KV
Voltagem da Fonte (+B)	240 V
Voltagem de "Booster"	630 V

Observação: O Flyback mod. 3.110 é sintonizado em frequência (3.° Harmônico).

Consultem-nos sôbre especificações completas e esquemas com circuito multivibrador.

Comar S/A

INDUSTRIA E COMERCIO DE COMPONENTES ELETRÔNICOS

Rua Frederico Alvarenga, 284 - 1º andar

Telefones: 37-6498 e 35-0696

Caixa Postal, 8817 — End. Telegr.: «SYDACOM»

SÃO PAULO

VOCE COMPRA O MELHOR EM IMPORLETRON

OFERTAS ESPECIAIS PARA SETEMBRO

TRANSFORMADOR DE SAÍDA SIMPLES	Cr$ 25,00
TRANSFORMADOR DE BLOQUEIO LIFFE	Cr$ 100,00
CONDENS. ELETROL. 10 x 10 x 450 AEROVOX ..	Cr$ 23,00
ALTOFALANTES PRIMAVOX 4 ½"	Cr$ 200,00
ALTOFALANTES PRIMAVOX 6"	Cr$ 260,00
ALTOFALANTES PRIMAVOX 8"	Cr$ 380,00
ALTOFALANTES PRIMAVOX 8" campo.....	Cr$ 420,00
CAIXAS PARA RÁDIO 33 cm	Cr$ 170,00

RETIFICADORES DE SILICON SARKES - TARZIAN DE 150 MA A 200 AMPERES

RETIFICADORES DE SELÊNIO DE 10 MA A 1 AMPERE

CONDENSADORES A ÓLEO — CHERRY-ISOCAP-MAX-ELL-TJ-ELNA — RUBICON

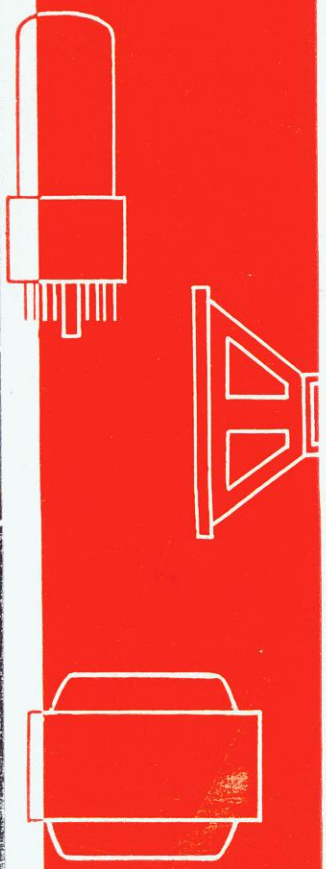
VÁLVULAS PARA RECEPÇÃO — TRANSMISSÃO — TELEVISÃO E PARA FINS INDUSTRIAIS

INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO
KEW TK60 — SANWA P3 — K20 — 300YTR-270ATR-320X

ALTOFALANTES DIVERSOS TIPOS E MARCAS

HI-FI — STEREOFONIA — TRANSMISSÃO — RECEPÇÃO — TELEVISÃO.

PEÇAS E ACESSÓRIOS DA MELHOR QUALIDADE PELO MELHOR PREÇO.



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

COMERCIAL IMPORTADORA E EXPORTADORA

imporletron LTDA.

ATACADO E VAREJO

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

luminescentes

cathodix PARA TELEVISÃO



NA CÔR QUE V. S. DESEJAR

cathodix
C 200
C 300
C 500
α N
R A

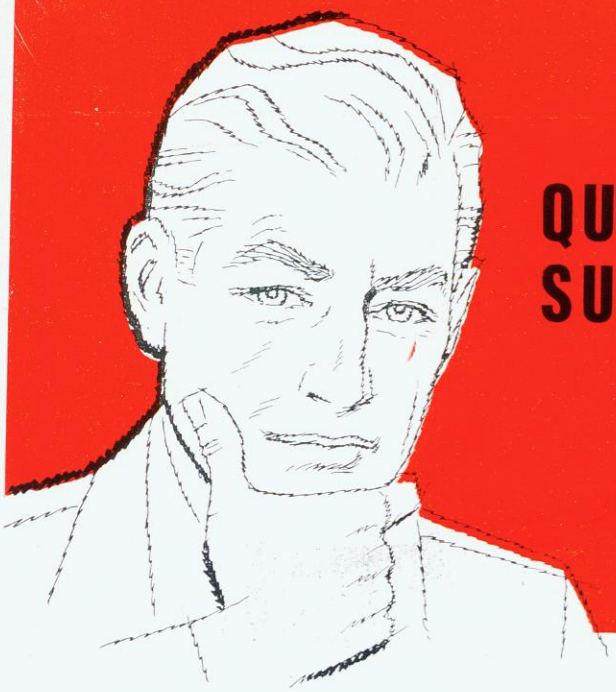
COM A MELHOR
- LUMINOSIDADE
- ADERÊNCIA
- GRANULOMETRIA

UCLAF DEPARTAMENTO "B" - 35 B D. DES INVALIDES - PARIS 7E

REPRESENTANTE EXCLUSIVO NO BRASIL

LABS. SILVA ARAUJO ROUSSEL S/A

Rua do Rocha, 155 — Caixa Postal, 2923 — Fones: 54-2184, 54-2185 — RIO DE JANEIRO



QUANTO VALE SUA REPUTAÇÃO?

Vale muito. Levou anos para ser construída – parte dêsse patrimônio são os seus freguêses. Mantenha-os sempre satisfeitos com o sêu trabalho, usando, nos rádios e televisores confiados aos seus cuidados, válvulas PHILIPS.

VÁLVULAS

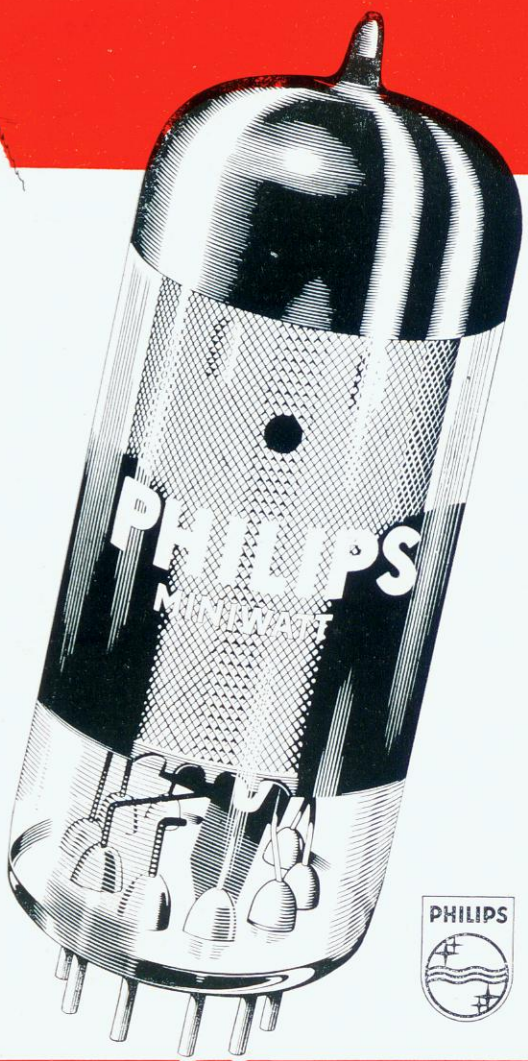
PHILIPS

MINIWATT

SIGNIFICAM:

Produto de alta qualidade. Equivalência – podem ser usadas tanto em circuitos europeus como americanos. Estoque Permanente – são encontradas em todo o Brasil. Segurança de funcionamento. Pré-verificadas uma a uma.

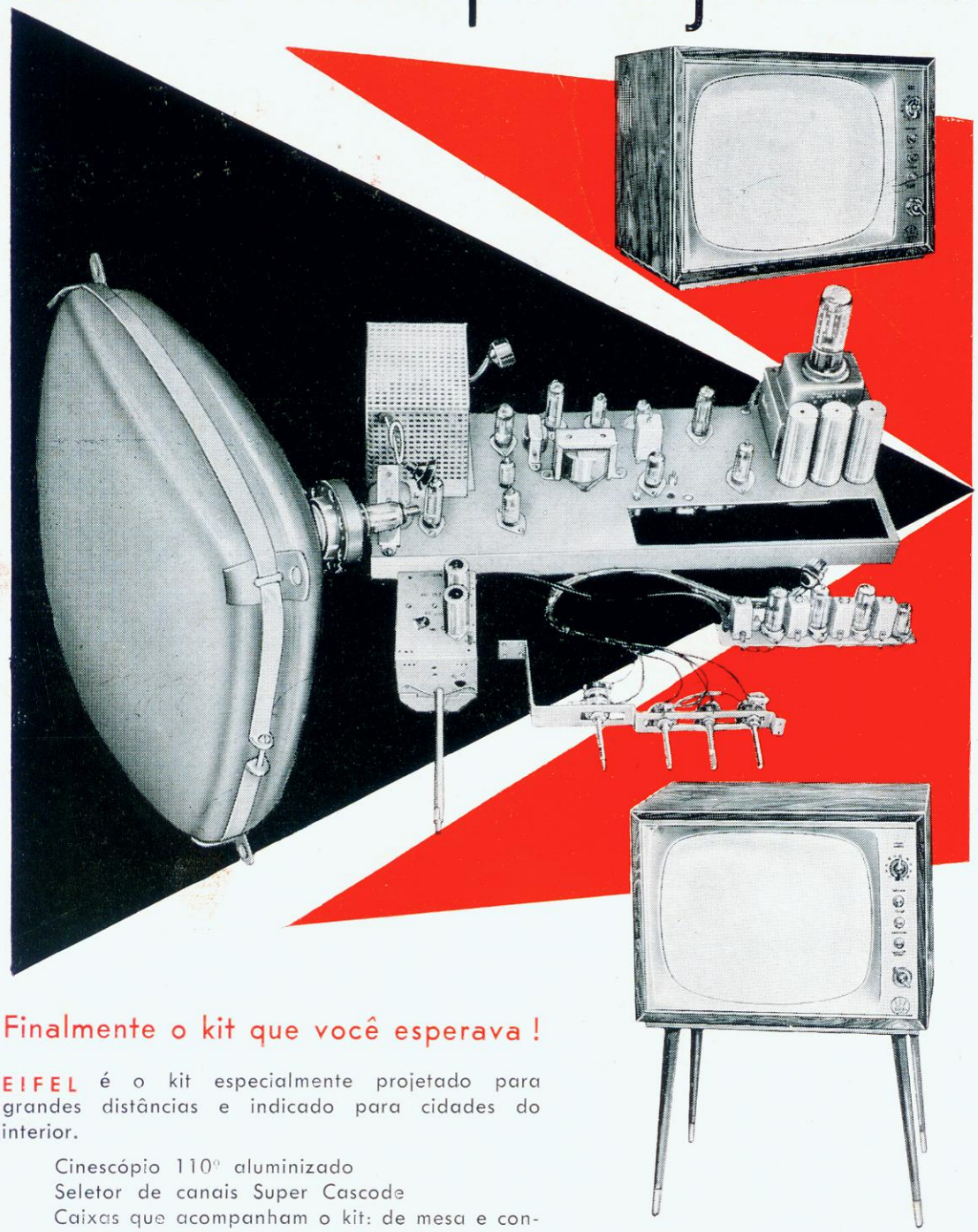
Peça sempre válvulas PHILIPS genuinas, na embalagem original – caixinhas amarelas.



PHILIPS

S.A. PHILIPS DO BRASIL

EIFEL o kit ideal para longa distância



Finalmente o kit que você esperava !

EIFEL é o kit especialmente projetado para grandes distâncias e indicado para cidades do interior.

Cinescópio 110° aluminizado
Seletor de canais Super Cascode
Caixas que acompanham o kit: de mesa e console com máscara integral de «fiber-glass».

RÁDIO EMÊGE S. A.

Rua dos Timbiras, 314 ——— Fone: 36-2239 ——— Caixa Postal, 8725
End. Telegr.: ETERSON ——— SÃO PAULO

O melhor!

para o BRASIL



CAPACITORES

ISOCAP

ISOCAP é um capacitor a óleo, com proteção externa de alumínio, hermèticamente fechado. É portanto insensível aos mais altos níveis de humidade.

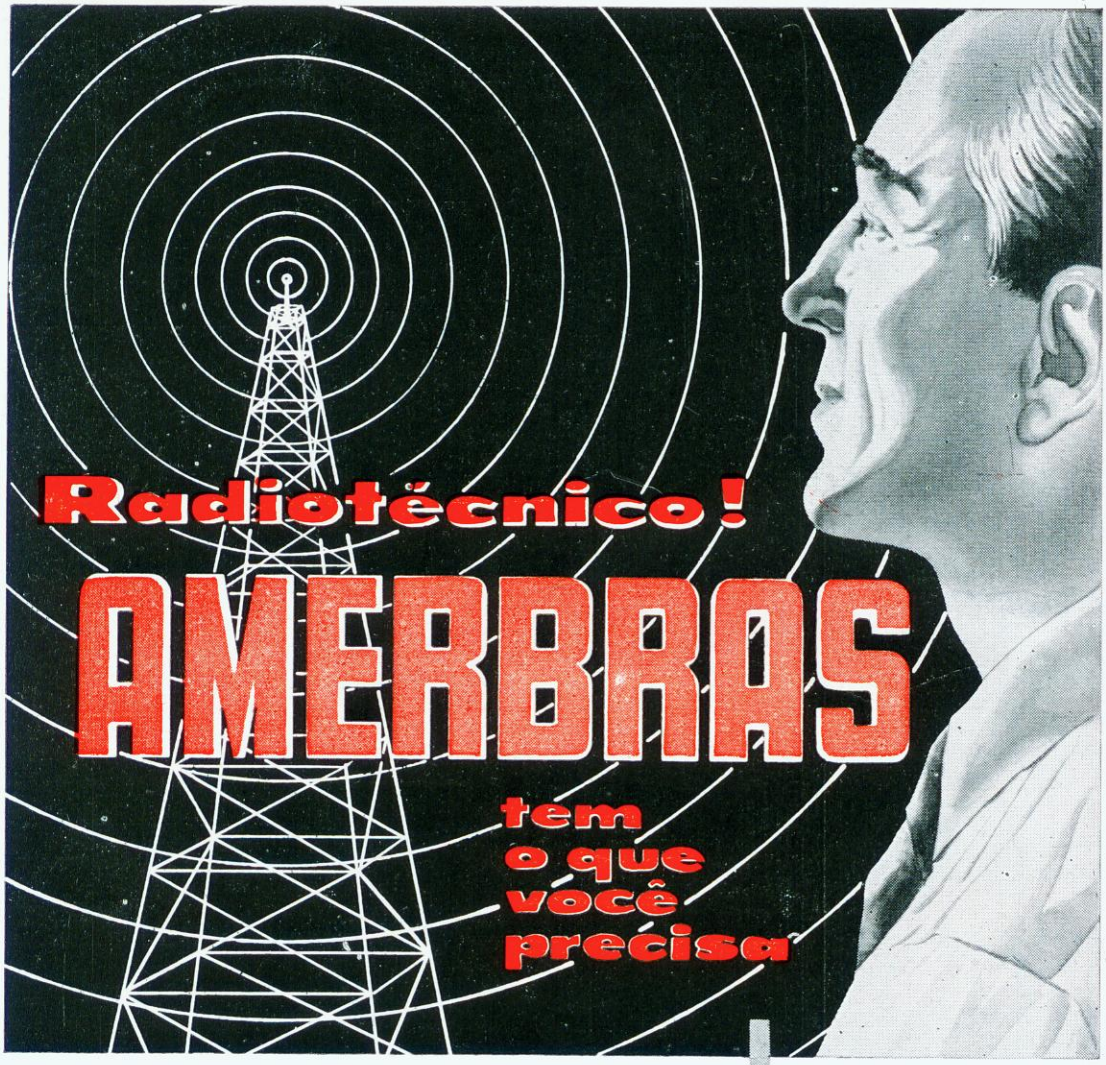
ISOCAP é o capacitor mais indicado para qualquer aparêlho eletrônico de sua fabricação, desde o simples radioreceptor até o complexo computador de radar.

ISOCAP tipo tubular é fabricado em ampla gama de valores, desde .001 até 20 MFD, e para tensões de 200, 400, 600, 1 000 e 1 600 volts de trabalho. Também é fabricado em outros formatos e valores, para fins industriais, sob especificação.

USE-O! V. S. SERÁ O SEU MAIOR PROPAGANDISTA

Indústria Eletrônica **ARGOS** S.A.

AV. ADOLFO PINHEIRO, 516-Fone: 61-4367-S. AMARO-S. PAULO-End. Teleg. "Condensador"



Completo sortimento de materiais nacionais e estrangeiros para rádio e TV

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

CONSULTE-NOS

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

AMERBRAS S.A.

COMÉRCIO E INDÚSTRIA

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

Telefones: (Loja), 32-8666
(Escritório)
34-9948 e 34-1908

Uma realização de insuperável perfeição técnica!



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

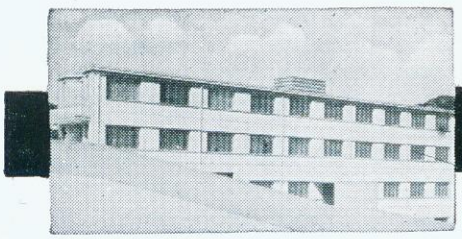
DADOS TÉCNICOS E DIMENSÕES

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

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

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

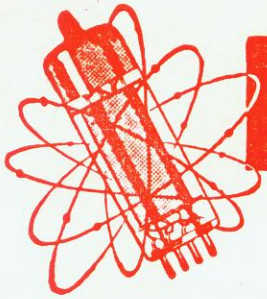
O alto falante CP8 PHF/E, acima ilustrado, é indicado especialmente para uso com potências elevadas (até 12 watts), bem como para aparelhos transistorizados, onde a eficiência excepcional do alto falante é condição vital.



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

CIBEAL LTDA.

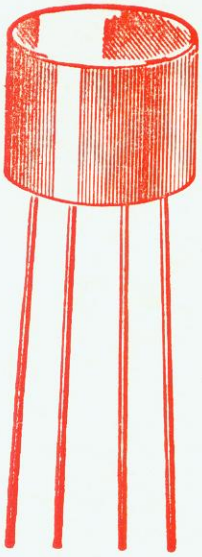
Rua Taquaruçú, 79 — Telefone: 70 - 3783
Jabaquara — São Paulo



VÁLVULAS ELETRÔNICAS



RECEPTORAS
TRANSMISSORAS
INDUSTRIAIS
(TIRATRONS, IGNITRONS E RETIFICADORAS)
FOTOCÉLULAS

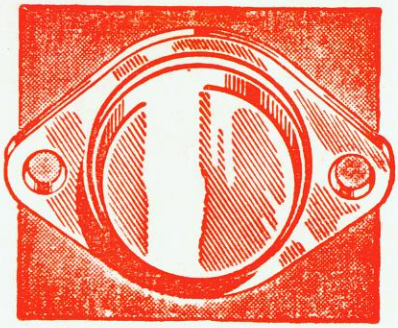


OC 169
OC 170

SEMICONDUTORES

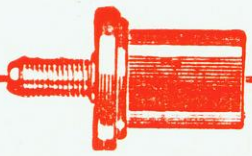
TRANSISTORES

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



OC 27

DIODOS DE GERMÂNIO E SILICON



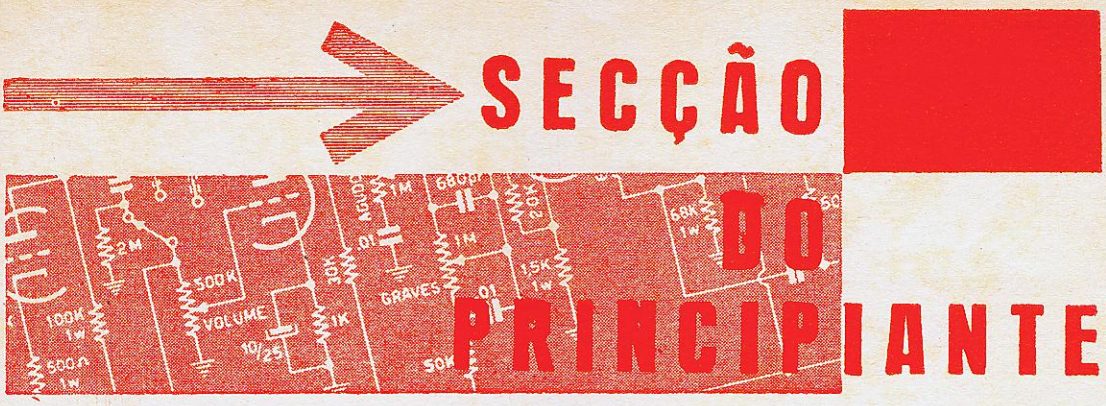
- OA 210 *diodo de potência*

À venda nas boas casas do ramo

IBRAPE

INDÚSTRIA BRASILEIRA DE PRODUTOS ELETRÔNICOS E ELÉTRICOS S. A.

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



QUE TRANSFORMADOR SERÁ ?

Quantas vêzes já aconteceu descobrir-se em meio à sucata um transformador, cujas características, entretanto, se desconhece! Não sabendo como aplicá-lo, é colocado de novo na sucata e lá permanece, até que um dia é danificado ou então jogado fóra por ser velho demais.

Em quasi todos êstes casos tratar-se-á de transformadores com fios para a ligação dos diversos enrolamentos, pois tendo êle terminais sempre existem indicações mais ou menos legíveis junto aos mesmos.

Êstes fios possuem diversas côres, acompanhando originalmente o transformador um folheto informativo, correlacionando-se os diversos fios com os correspondentes enrolamentos; mas tal folheto raramente existirá ainda junto ao transformador.

O primeiro passo que pode ser dado para a identificação, é examinar se as côres dos fios combinam com o código de côres americano, o qual, aliás, também é acompanhado por muitas firmas nacionais.

O código permite distinguir os transformadores de audiofrequência dos de fôrça, pois as côres são diferentes para ambos os tipos. Damos a seguir os dois códigos completos:

Transformadores de fôrça:

Preto: enrolamento primário; se êste tiver tomadas, estas possuem fios pretos, listados com amarelo, sendo o fim do enrolamento designado por um fio preto/vermelho.

Vermelho: enrolamento de alta tensão; a tomada central dêste enrolamento possue as côres vermelho/amarelo.

Amarelo: enrolamento para o filamento da válvula retificadora. Se existir tomada neste enrolamento, o fio correspondente possue as côres amarelo/azul.

Verde: enrolamento de filamento para as demais válvulas. Existindo tomada, esta estará designada com as côres verde/amarelo.

Marron: enrolamento adicional de filamento.

Cinza: outro provável enrolamento adicional de filamento. Existindo tomada central nestes dois últimos enrolamentos, o fio correspondente possue listas amarelas, além da côr fundamental.

Transformador de áudio:

Azul: fim do enrolamento (placa) do primário.

Vermelho: começo do primário (+B), ou tomada central nos enrolamentos push-pull.

Marron: começo do primário (placa) nos enrolamentos push-pull. Em alguns casos é também repetida a côr azul para êste fio.

Verde: fim do enrolamento secundário (grade ou bobina móvel).

Preto: começo do enrolamento secundário (terra, —C ou bobina móvel) ou tomada, caso o secundário possua esta.

Amarelo: começo do enrolamento secundário, caso êste possua tomada. Em alguns casos também é repetida a cor verde para êste fio.

Confrontando os fios existentes no transformador com as indicações acima, pode-se verificar se o transformador obedece ao código de côres ou não. Tendo por exemplo o transformador 2 fios pretos, 2 fios vermelhos, 1 fio vermelho/amarelo e 2 fios verdes, é muito provável que os fios pretos correspondam ao pri-

mário, os fios vermelhos e o vermelho/amarelo ao do enrolamento de alta-tensão e que os fios verdes correspondam ao enrolamento de 6,3 volts.

Se, porém, existirem 2 fios azuis, um vermelho e 2 pretos (ou mesmo sem côr alguma) então tratar-se-á de transformador de saída push-pull.

Naturalmente é necessário controlar se a nossa suposição está correta. Para êste fim determinamos em primeiro lugar, se há continuidade entre os enrolamentos. No caso do transformador de fôrça, deve existir naturalmente continuidade entre os fios de cada enrolamento, mas entre os diversos enrolamentos o ôhmetro deve acusar uma resistência infinitamente alta. Se alguma destas medições acusar um resultado diferente, ou o transformador não obedece ao código, ou está com defeito.

Em ambos os casos convém medir a resistência entre os diversos fios; no primeiro (se tudo parecer estar em ordem), para ter uma confirmação adicional e no segundo, para descobrir, talvez, a disposição dos enrolamentos.

Na tabela 1 damos os valores gerais dos vários enrolamentos.

Os valores resistivos mais altos valem para unidades pequenas (transformadores de fôrça de 40 a 60 mA, ou transformadores de saída de 2 a 4 watts); os valores baixos para unidades grandes, de maior potência. Valores exatos não podem ser dados, pois dependem principalmente da grossura do fio usado e êste está a livre escolha do fabricante, dentro dos limites convencionais.

Se os valores medidos correspondem aproximadamente aos indicados na tabela, podemos ter certeza de que o código foi interpretado corretamente. Para determinar as tensões aproximadas que fornece cada enrolamento, sem pôr em perigo o transformador em caso de ligação errada à rêde, procedemos da seguinte maneira: ligamos os dois fios que supomos pertencerem ao enrolamento de 6,3 volts a uma tensão com êste mesmo valôr (que obtemos fàcilmente de qualquer receptor equipado com transformador de fôrça) e medimos a tensão que aparece sôbre os terminais dos outros enrolamentos (fig. 1). Mediremos aproximadamente as tensões nominais, isto é, se o primário fôr para 110 volts, será esta aproximadamente a tensão medida etc. Se todas as tensões medidas mostrarem valores mais elevados que os esperados, isto é sinal de que o enrolamento usado para a introdução da tensão no transformador não é de 6,3 volts, mas sim para uma tensão menor. Por exemplo: se o primário, no lugar dos esperados 115 volts, possuir uma tensão de 140 volts, então a tensão do enrolamento desconhecido será proporcionalmente menor:

$$\frac{115}{140} \times 6{,}3 = 5{,}1 \text{ volts ou}$$

sejam pràticamente 5 volts.

Agora podemos finalmente

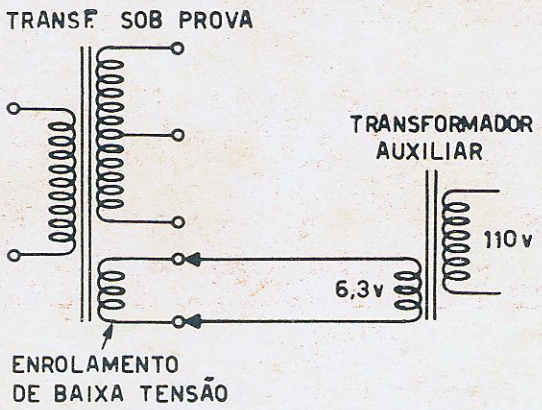


Fig. 1 — Para a determinação da relação de espiras entre os diversos enrolamentos do transformador, aplica-se uma tensão reduzida a um dos enrolamentos de baixa resistência, e mede-se as tensões resultantes nos outros enrolamentos. Um rápido cálculo permite então determinar a relação de espiras.

TABELA 1

Transformadores de fôrça:		
Primário: 110 V	:	20 — 5 ohms
Primário: 220 V	:	50 — 15 ohms
Secundário: 2 × 275 V	:	500 — 150 ohms
Secundário: 2 × 350 V	:	550 — 150 ohms
Secundário de filamento:	abaixo de 1 ohm	
Transformadores de saída:		
Primário simples, impedância 2 K	:	300 — 200 ohms
Primário simples, impedância 5 K	:	350 — 250 ohms
Primário simples, impedância 8 K	:	400 — 250 ohms
Primário push-pull, imped. 10 K	:	450 — 150 ohms
Secundário até impedância de 15 ohms	:	abaixo de 1 ohm
Secundário impedância 500 ohms	:	40 — 20 ohms

ligar o primário do transformador à rêde e medir todas as tensões secundárias, sem ter medo de queimar o transformador por algum êrro de ligação.

O que fazer, porém, se o código de côres não permite tirar conclusão alguma sôbre o tipo do transformador ou as tensões dos enrolamentos?

Primeiramente determinamos os fios os quais pertencem a cada enrolamento por intermédio de um simples teste de continuidade. Em seguida mede-se as resistências entre todas as pontas de fio e anota-se os valores medidos numa tabela (veja tabela 2).

O primeiro enrolamento, de 13 — 27 — 40 ohms deve ter uma das pontas no fio azul; o fim do enrolamento deve ser o branco e a tomada então será o fio marron, pois só assim pode ser explicada a distribuição dos valores resistivos. No outro enrolamento é evidente que as pontas do mesmo são os fios preto e vermelho, sendo o fio amarelo a tomada central. No último enrolamento não é possível determinar as pontas do enrolamento, pois as resistências envolvidas são tão baixas, que o ôhmetro comum não permite medí-las. No presente caso é muito provável que as pontas sejam os fios verdes (os dois fios com a mesma côr), sendo a tomada o fio cinza; mas isto é uma simples suposição.

Confrontando os valores medidos com os dados apresentados anteriormente constatamos que o primeiro enrolamento tanto pode ser o primário de um transformador de fôrça, como o secundário de 500 ohms de um transformador de saída, com uma tomada em impedância mais baixa.

O segundo enrolamento, de acôrdo com a resistência medida, tanto pode ser o secundário de alta tensão de um transformador de fôrça, como o enrolamento primário push-pull de um transformador de saída.

O terceiro enrolamento finalmente tanto pode ser de filamento (transformador de fôrça) como de um secundário de baixa impedância de um transformador de saída.

Portanto estas medições não permitem determinar com segurança qual o tipo de transformador sob prova. Mas podemos determinar fàcilmente a relação de espiras dos enrolamentos, o que nos permitirá tirar maiores conclusões a respeito do transformador.

A determinação das relações de espiras é feita, aplicando 5 volts c.a. num dos enrolamentos de baixa resistência e medindo as tensões que aparecem no secundário. No presente exemplo, aplicaremos a tensão nos 2 fios verdes, por serem provàvelmente as pontas do enrclamento de baixa resistência. Os 5 volts tiramos de um receptor que use válvula retificadora com esta tensão de filamento, retirando a válvula do receptor, para torná-lo inoperante. Devido à baixa tensão usada, não há perigo de queima do transformador sob prova.

Mede-se então todas as tensões que fornecem os enrolamentos, anotando os valores em forma de tabela (Tabela 3). Sabendo as tensões de entrada e saída, pode-se calcular a relação de espiras, dividindo a tensão de saída pela de entrada. Os valores correspondentes também são anotados na mesma tabela.

TABELA 2

Continuidade:

marron — azul — branco
vermelho — preto — amarelo
verde — verde — cinza

Resistências:

azul-marron 13 ohms	azul-branco 40 ohms	marron-branco 27 ohms
preto-amarelo 200 ohms	amarelo-vermelho 200 ohms	preto-vermelho 400 ohms
verde 1 — verde 2 0 ohm	verde 1 — cinza 0 ohm	verde 2 — cinza 0 ohm

Examinando no exemplo acima as tensões, podemos verificar que no primeiro enrolamento o fio marron é a tomada central, pois entre os fios marron e azul, bem como entre marron e branco aparecem pràticamente as mesmas tensões, sendo a soma das duas tensões igual à tensão entre os fios azul e branco. Como nas medições de resistências houve uma diferença considerável, o fio em ambas as partes do enrolamento deve ter grossura diferente.

No segundo enrolamento, porém, deve-se tratar de um enrolamento simples, com tomada central, o que é confirmado tanto pelas medições de resistências, como tensões.

É portanto, muito provável que o transformador seja de

TABELA 3

Tensão 5 V ligada nos fios verdes

Fios	azul-marron	azul-branco	marron-branco
Tensão	87 volts	168 volts	80 volts
Relação espiras	17,4	33,6	16
Fios	preto-amarelo	amarelo-vermelho	preto-vermelho
Tensão	208 volts	208 volts	410 volts
Relação espiras	41,6	41,6	82

fôrça, sendo o primeiro enrolamento o primário (110 e 220 volts), o segundo o secundário de alta tensão e o terceiro o enrolamento de filamento.

Como as tensões medidas no primário são mais baixas que as normais, podemos supor que o terceiro enrolamento seja para 6,3 volts, e sendo nele aplicados sòmente 5 volts, as demais tensões do enrolamento naturalmente resultarão proporcionalmente baixas.

Podemos calcular fàcilmente quais as tensões que resultariam, se fossem aplicados 6,3 volts no terceiro enrolamento, pois é suficiente multiplicar o número da relação de espiras por 6,3. Resultarão neste caso as seguintes tensões:

TABELA 4

azul-marron:	6,3 × 17,4	=	110 Volts	(115,5 V)
azul-branco:	6,3 × 33,6	=	212 Volts	(222 V)
marron-branco:	6,3 × 16	=	101 Volts	(106 V)
preto-amarelo:	6,3 × 41,6	=	262 Volts	(275 V)
amarelo-vermelho:	6,3 × 41,6	=	262 Volts	(275 V)
preto-vermelho:	6,3 × 82	=	517 Volts	(543 V)

Estas tensões correspondem a um transformador de 2 × 275 volts, sendo porém todas as tensões baixas. Também êste fato é normal, pois para contrabalançar a queda de tensão ao ser retirada corrente dos secundários, êstes costumam ser calculados com aproximadamente 5% de tensão a mais. Para obtermos as tensões nominais, teríamos portanto que acrescentar 5% às tensões medidas, resultando então os valores colocados em parêntesis na Tabela 4. Podemos assim ter certeza de que o transformador em questão possue primário para 115 e 220, secundário de 2 × 275 volts e outro para 6,3 volts, com tomada central.

A máxima corrente que pode ser retirada do transformador pode ser estimada pelo seu tamanho. Se com a carga escolhida o transformador não mostrar sôbre-aquecimento, não haverá perigo algum.

O mesmo raciocínio é usado para a determinação das características de outros transformadores. Tendo determinado a relação de espiras dos diversos enrolamentos, procura-se a aplicação mais provável.

Daremos mais outro exemplo, para mostrar o caminho a seguir: achamos um transformador com 5 terminais, os quais numeramos arbitràriamente de 1 até 5. Entre os terminais 1, 2 e 5 o ôhmetro marca uma resistência abaixo de 1 ohm, não podendo portanto ser determinada a resistência exata. Entre os terminais 3 e 4 o medidor indica uma resistência de 300 ohms. Entre êstes dois grupos de terminais (3 e 4 de um lado e 1, 2 e 5 do outro) não há passagem de corrente.

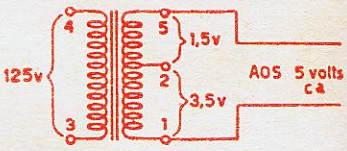


Fig. 2 — Tendo um transformador tomadas no secundário, determina-se experimentalmente os extremos do enrolamento, que são ligados a uma tensão reduzida.

Para conhecer a relação de espiras, aplicamos uma tensão de 5 volts ao transformador, escolhendo por exemplo os terminais 1 e 2 para êste fim. Medem-se as seguintes tensões nos outros terminais:

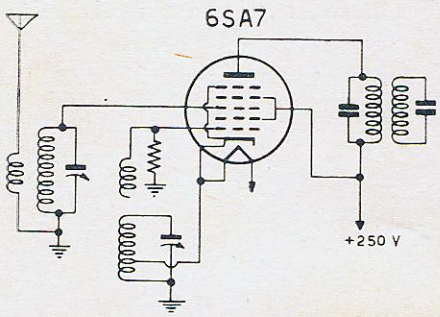
entre 3 e 4 — 177 volts
entre 1 e 5 — 7,1 volts
entre 2 e 5 — 2,1 volts.

Estas medições revelam em primeiro lugar que o enrolamento de baixa resistência deve ter suas pontas externas nos terminais 1 e 5, pois houve uma transformação para maior tensão (de 5 para 7,1 volts). Portanto, convém repetir todas as medições, desta vez ligando os 5 volts nos terminais 1 e 5.

(Cont. na pág. 93)

QUEBRA CABEÇAS

I



No circuito acima existe um êrro de ligação e estão faltando dois componentes. Indique quais os 3 defeitos deste circuito.

II

Um técnico relata ao outro o que lhe aconteceu durante o consêrto de um televisor: "decididamente, o defeito estava junto ao amplificador vídeo. Neste receptor, um tipo já mais antigo, a amplificação era efetuada por uma única válvula, uma 6AC7. E foi fácil descobrir o defeito, pois olhando a válvula, logo percebí que a grade auxiliar estava toda rubra. Portanto, deveria estar interrompida a resistência de carga de placa, pois o mesmo sintoma e causa já tenho observado em muitos aparelhos de rádio, junto a válvula de saída, quando ficar interrompido o primário do transformador de saída. Uma rápida medição da resistência de placa da 6AC7 confirmou meu prognóstico".

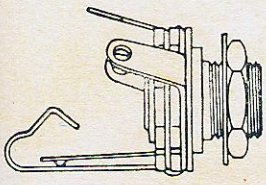
O outro técnico concluiu logo que a história do colega não era verídica. Porque?

III

3 Resistências, uma de 100 ohms, outra de 1000 ohms e a terceira de 10.000 ohms são ligadas em paralelo. O valor resultante é

a — menor que 1000 ohms?
b — igual a 1000 ohms?
c — maior que 1000 ohms?

IV



O desenho ao lado representa um "jack" (tomada para o encaixe de um plugue). Êste jack é de circuito aberto ou fechado?

RESPOSTAS DO NÚMERO ANTERIOR

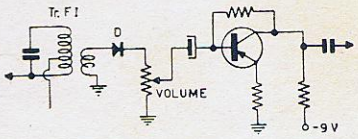
I — O receptor foi usado durante 600 horas; portanto o custo por hora é de Cr$ 0,50.
II — b
III — a — Duplo diodo, fimento 6,3 volts, soquete de 7 pinos.
b — Triodo com tensão de filamento de 1,4 volt, subminiatura.
c — Triodo com corrente de filamento de 0,3 A, soquete de 9 pinos.
d — Diodo, duplo-diodo, triodo com corrente de filamento de 100 mA, soquete de 9 pinos.
IV — Contrôle de agudos
V — c
VI — 250 ohms
VII — sim
VIII — 9 volts

V

Quem foi o descobridor da indução eletromagnética?

Em que ano se deu esta descoberta?

VI



O transistor usado no circuito acima é do tipo PNP ou NPN?

VII

Melhorando o sistema de modulação das emissoras comuns que trabalham com modulação em amplitude, é possível transmitir com a mesma fidelidade que atingem as emissoras de FM ?

VIII

Um transformador possue 690 espiras no enrolamento primário, estando ligado à tensão de 115 volts. Qual o número de espiras que deve ter um secundário, para fornecer 25 volts?

O MULTIVIBRADOR BI-ESTÁVEL

(Cont. da pág. 38)

Deve-se observar o papel preponderante dos condensadores de comutação nesta sequência, pois a transição não teria ocorrido sem êles.

O circuito da figura 5 não reage aos pulsos positivos. Com efeito, aplicando-se um pico positivo ao ponto A, uma parte será transmitida a G_1 através de P_2; isto serve apenas para fazer com que G_1 se torne algo positiva, aumentando a intensidade da corrente de placa em V_1. A parte do sinal positivo que vai a P_1 é atenuada, pois o aumento da corrente através de V_1 tende a diminuir o potencial da placa 1; esta diminuição compensa, em parte, o aumento de potencial causado pelo pulso, de modo que a parte do sinal que atinge G_2 é muito atenuada.

Outros circuitos utilizando o mesmo princípio de disparo simétrico estão ilustrados na figura 6. Pode-se observar que em todos os circuitos ilustrados o sinal é introduzido num ponto comum a ambas as grades.

Uma das constantes mais importantes de um binário é o **tempo de resolução,** que é o intervalo mínimo entre dois pulsos disparadores para que o binário reaja a ambos. O tempo de resolução é o período que levam os condensadores de comutação para carregar até as novas tensões de placa, após uma transição. Como foi visto, a função dos condensadores de transposição é justamente impedir o disparo acidental do binário após uma transição. Por conseguinte, é preciso esperar que as tensões transitórias tenham desaparecido, antes de aplicar novo pulso disparador ao binário.

Para os circuitos ilustrados nas figuras 4, 5 e 6, o tempo de resolução é da ordem de 10 microssegundos; êstes circuitos podem ser usados, portanto, com picos disparadores cuja frequência de repetição atinja 100 kc/s, o que é suficiente para grande parte dos casos.

Em certas aplicações especiais a frequência de repetição é maior, tornando-se necessário diminuir o tempo de resolução do binário. Para isto, começa-se por reduzir as capacitâncias parasíticas ao mínimo. Ademais, reduz-se os valores de tôdas as resistências usadas no circuito, o que torna mais rápidas as mudanças de potencial nas placas dos triodos, e diminúi o tempo de carga dos condensadores de comutação.

Se bem que êste método permite obter tempos de recuperação mais curtos, seu uso acarreta alguns inconvenientes. Aumentará o consumo de corrente pelo circuito, decrescendo a amplitude na variação de potencial das placas entre os estados de condução e corte. A fim de não diminuir a estabilidade do binário, torna-se então necessário usar componentes com tolerâncias menores, 5% ou até mesmo 1%.

O circuito da figura 7 ilustra um binário cujo tempo de recuperação é da ordem de 1 microssegundo, podendo ser utilizado, pois, na contagem de pulsos com frequências de repetição até 1 Mc. Comparando-se êste circuito com o da figura 5, nota-se uma substancial redução no valor das resistências de carga dos triodos, de 40 K para 5,6 K. A capacidade dos condensadores de acoplamento passa de 50 $\mu\mu$f a 25 $\mu\mu$f.

Por outro lado, a variação dos potenciais de placa passa de 100 volts (fig. 5) para 40 volts (fig. 7); a diferença de tensão entre a grade em corte e a grade em condução é de apenas 16 volts.

Evidentemente, um aumento de poucos volts no potencial de grade da válvula em corte poderá fazer com que esta condição se torne impossível de atingir. A fim de manter as tensões dentro dos limites de operação do circuito, os componentes devem apresenar o mínimo possível de variação relativamente aos valores nominais. Por esta razão, o circuito da figura 7 especifica componentes com 5% de tolerância, podendo-se, em casos extremos, necessitar de componentes com tolerância de 1%.

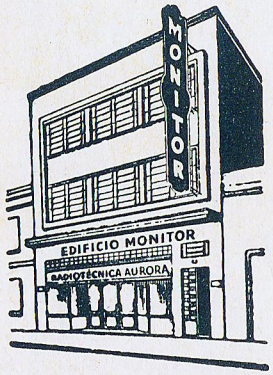
DESCOBERTOS 2 NOVOS MATERIAIS PIEZOELÉTRICOS

A "Bell Telephone Laboratories" anuncia a descoberta de dois novos materiais altamente piezoelétricos, por A. R. Hutson.

Investigando propriedades condutivas pouco usuais dêstes materiais durante medições termoelétricas, foi decidido que estas anormalidades poderiam ser explicadas por um efeito piezoelétrico. Incluindo no óxido de zinco impurezas de lítio, foi possível baixar a condutividade do primeiro, podendo então ser medido um efeito piezoelétrico mais ou menos quatro vezes mais forte que o do quartzo. O outro material, que possue aproximadamente um efeito piezoelétrico duas vezes mais forte que o do quartzo, é o sulfato de cadmio.

INSTITUTO RÁDIO TÉCNICO MONITOR S. A. — CIRCUITOS COMERCIAIS

PHILIPS - Modêlo BR549-AV



RECEPTOR SUPERHETERODINO DE 6 VÁLVULAS, 4 FAIXAS DE RECEPÇÃO.

Alimentação:

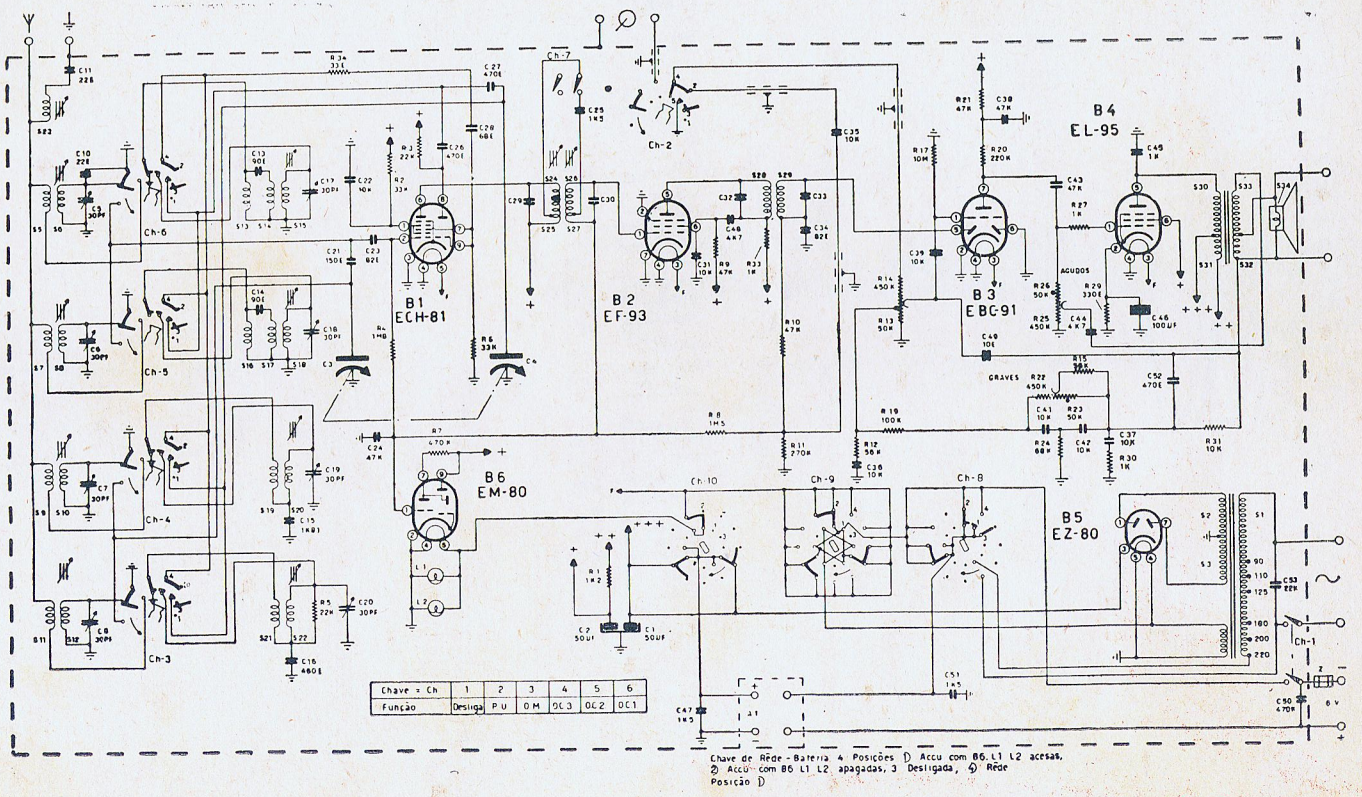
90, 110, 125, 180, 200 e 220 volts c.a., 30 watts
Acumulador 6 volts (usando unidade KF 863.09

Faixas de recepção:

Ondas médias:	1662	— 517 Kc/s
Ondas tropicais:	7,4	— 2,2 Mc/s
Ondas curtas:	15,1	— 9,1 Mc/s
Ondas curtas:	23,4	— 14,8 Mc/s

Frequência intermediária:

455 Kc/s.



MARCHEZINI

PREÇO E QUALIDADE PARA SERVIR MELHOR

COMPLETO SORTIMENTO DE PEÇAS PARA RÁDIO, TELEVISÃO, ALTA FIDELIDADE E SOM ESTEREOFÔNICO.
Altofalantes de todos os tipos.
Bobinas das melhores marcas.

Variadíssimo estoque de válvulas.
Grande sortimento de: diais, resistências, condensadores, chassis, transformadores, enfim tudo que o radiotécnico precisa.

Grande variedade de móveis para rádio.

ELETRÔNICA MARCHEZINI LTDA.
RUA DOS TIMBIRAS, 262

CONSERTE SEU ...

(Cont. da pág. 34)

alta. No último circuito, é medida a intensidade da corrente que passa pelo circuito todo, enquanto que no primeiro mede-se a queda de tensão sôbre os resistores determinadores dos alcances.

A figura 3 mostra um circuito comum da seção de leitura de ohms dos voltímetros eletrônicos. Os valores apresentados são os do "RCA Volt-Ohmyst Senior".

Não havendo nenhuma resistência conectada às pontas de prova, V-1 mede diretamente a tensão da pilha (a saída de V-1 alimenta o medidor) pois não há queda de tensão sôbre nenhum dos resistores da faixa.

O centro da escala para o instrumento da RCA corresponde a 10 ohms. Na escala mais baixa, a resistência interna da pilha e da fiação é de cêrca de 0,25 ohm, fazendo com que o resistor desta escala seja de 9,75 ohms. Conectando uma resistência de 10 ohms às pontas de prova, V-1 recebe sòmente metade da tensão fornecida pela bateria, indo o ponteiro do medidor até o centro da escala, indicando resistência de 10 ohms.

De um modo geral, o único resistor que se queima nêsse circuito é o de 9,75 ohms. Se ele está interrompido, não flui corrente em nenhum dos outros resistores da faixa, e tôdas as escalas ficam inoperantes. Isto sucede porque deixa de existir um retôrno para a pilha, e a grade de V-1 fica flutuante, a não ser quando as pontas de prova são postas em curto. Com as pontas de prova separadas, o ponteiro do medidor dirige-se vagarosamente a um dos extremos da escala. Se for colocado uma resistência entre elas, qualquer que seja seu valor, o medidor indicará sempre zero ohm.

(Cont. no próx. número).

—o—

DISCO ESTROBOSCÓPICO

(Cont. da pág. 30)

segundo, iluminando o disco. Encoste o mesmo levemente na fita, preferìvelmente junto ao carretel do qual é desenrolada a fita e observe os traços através do plástico transparente. Se a velocidade estiver certa, os traços da faixa correspondente a velocidade nominal parecem ficar parados. Se a velocidade estiver abaixo da normal, os traços se deslocarão lentamente para trás; se fôr maior que a normal, os traços caminharão lentamente no sentido da rotação do disco.

Cinescópios Aluminizados

GARANTIDOS
PRONTA ENTREGA
TODOS OS TIPOS

70° - 90° - 110°

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

Distribuidores Invictus.

IMPORTADORA TRANSISTOR LTDA.

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

RESISTÊNCIAS
RB
BRASILEIRAS

Miniaturas especiais para aparelhos com transistores e circuitos impressos.
Desde 1 ohm até 20 Megohms, ou mais.
Dissipação desde 1/4 até 3 watts.

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

Representantes e distribuidores
DISTRITO FEDERAL:
Manilson Repres. Ltda.
R. do Ouvidor, 164 - 3.º And.
Tel.: 43-6889
CURITIBA:
Politécnica Comercial Ltda.
Av. Cândido de Abreu, 410
Tel.: 42136
PÔRTO ALEGRE:
Zuckermann & Cia. Ltda.
Rua Visário José Ignácio, 216
Tel.: 6299
RECIFE:
R. Gonçalves & Cia. Ltda.
Av. Amazonas, 723 - s/208
BELO HORIZONTE:
WALTER FRUTUOSO JORGE
Av. Guararapes, 147 - Tel.: 7123

RADIO ELETRO FLECHA IMPORT. LTDA.
Fábrica, Escritório e Vendas:
Rua Frei Gaspar, 270 — Brooklin Paulista
Telefone: 61-5938
Caixa Postal, 3131 — Telegr.: LARETO
SÃO PAULO

EM DESENVOLVIMENTO A REPRODUÇÃO ESTEREOFÔNICA NO BRASIL

A estèreofonia trouxe uma melhoria da qualidade de reprodução sonora, talvez tão considerável quanto a ocorrida com a introdução do disco long-play. De fato, em 1945 com a introdução dos discos de vinilite conseguiu-se gravar todos os sons audíveis, etapa que se convencionou chamar de "alta-fidelidade".

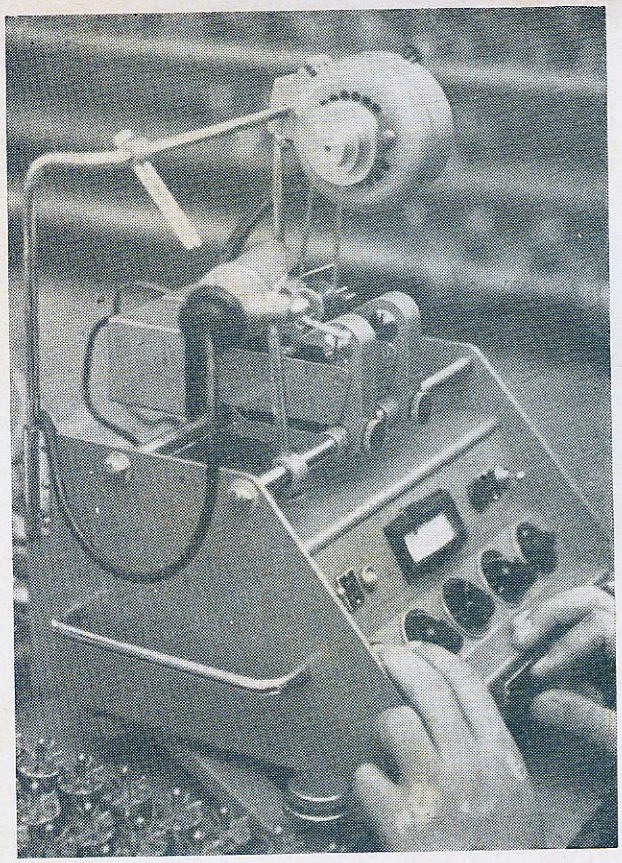
A melhora da qualidade em relação aos antigos discos de goma-laca foi tão grande que inicialmente não se deu atenção à chamada "distorção espacial" ainda presente: uma orquestra em geral enorme ficava reduzida às dimensões do alto-falante reprodutor. À medida que fomos nos acostumando ao novo padrão de qualidade da alta-fidelidade, o efeito da distorção espacial foi se tornando mais sensível. Com a introdução da reprodução estèreofônica conseguiu-se em grande parte eliminá-la, tornando-se a reprodução sonora muito mais real e perfeita.

Essa melhoria tem sido bem recebida pelo público. Basta dizer que dos 4,2 milhões de fonógrafos de todos os tipos vendidos no último ano nos Estados Unidos, mais de 3 milhões eram unidades estèreofônicas. Ainda a Associação das Indústrias Eletrônicas informa que em 1958, dos 3,4 milhões de aparelhos vendidos, mais de 2,5 milhões ainda eram monofônicos... Vemos assim que a estèreofonia já dominou o mercado americano, vitalizando-o consideràvelmente.

No Brasil o mesmo fenômeno está se processando. A indústria de rádio tem perdido muito terreno nos últimos anos. Basta dizer que em 1957 mais de 550 mil aparelhos foram produzidos, enquanto que no ano passado a produção não conseguiu atingir a casa das 350 mil unidades. Com a introdução da estèreofonia no Brasil, nota-se um crescente interêsse popular, o que com certeza acarretará uma considerável revitalização no mercado. Para se ter uma idéia dêsse crescente interêsse basta observarmos o número de lançamentos de discos estèreofônicos, que já alcançou mais de 300 discos diferentes e aumenta de mês para mês.



Linha de fabricação das estéreo-agulhas ESSE. Pequenos tornos de alta-precisão lapidam as pedras de safira para lhes dar a forma especificada para reproduções estéreo. Observe que as operadoras devem trabalhar com um microscópio de 100 vêzes de aumento para poderem ter a precisão requerida.

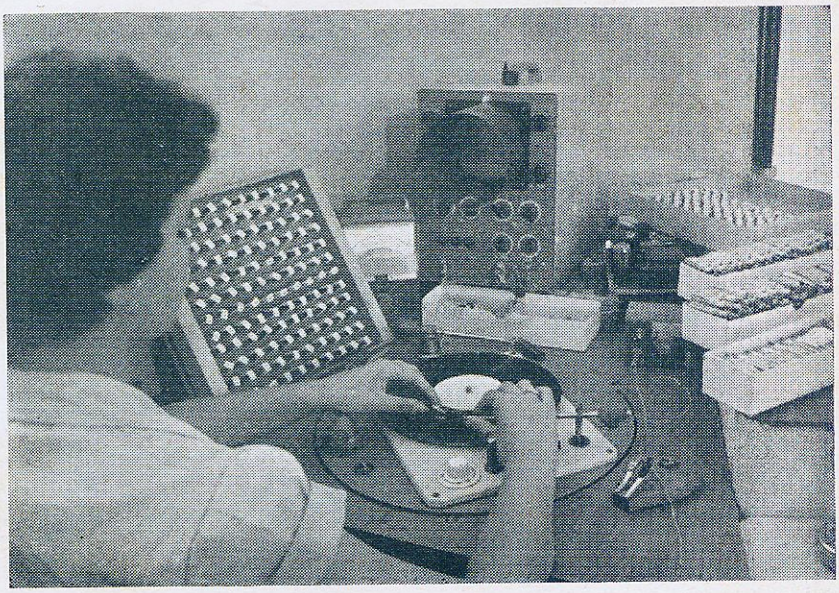


Máquina de balanceamento dinâmico dos rotores para indicar os pontos onde o rotor contém massas que lhes causam vibrações, sendo essas massas eliminadas depois com pequenos furos nos rotores.

série de adaptações econômicas vizando utilizar-se parte dos fonógrafos já existentes, sem se conseguir entretanto resultados totalmente satisfatórios. Essa objeção principal mostrou-se sem valôr, pois em virtude do desenvolvimento da técnica já se consegue hoje produzir equipamentos estèreofônicos pelos mesmos prêços dos monofônicos anteriores. Podemos assim dizer que no Brasil já saimos da éra das adaptações e entramos na éra da verdadeira estèreofonia que se apresenta assim como uma técnica muito mais aperfeiçoada da reprodução sonora.

A principal objeção que se fazia à introdução da estèreofonia era o alto prêço do equipamento devido à necessidade de dois canais de amplificação. Recorreu-se então a toda uma

O Brasil já possue uma completa fábrica de componentes e equipamentos estèreofônicos: a "S" Eletro-Acústica já fabrica todas as peças necessárias a um fonógrafo estéreo.



Contrôle final para as cápsulas ESSE: elas são testadas reproduzindo um disco especial de varredura de áudio de 50 a 10.000 c/s. Assim, na tela do osciloscópio temos diretamente a curva de resposta da cápsula de 50 a 10.000 c/s. Todas as cápsulas são testadas individualmente o que assegura um alto padrão de qualidade. Nas cápsulas estereofônicas uma chave liga ora um canal ora outro ao osciloscópio e a um voltímetro de áudio. Pode-se assim verificar se a diferença entre a saída dos dois canais está dentro do limite de ± 2 dB estabelecido.

Completando um programa de desenvolvimento que durou quasi dois anos, a "S" Eletro-Acústica já produz stereo-agulhas, stereo-cápsulas, stereo-braços, stereo-motores, stereo-amplificadores, além de woofers e tweeters especiais para a reprodução estèreofônica. Utilizando-se ainda dessas componentes lançou uma série de equipamentos estéreos como o STEREO-SHOW, o STEREO- SIMPLEX e o STEREO-SONIC de grande aceitação comercial. Êsses produtos necessitam de cuidadoso contrôle de fabricação, pois a estèreofonia requer muito mais precisão na reprodução.

(Cont. na pág. 82)



Vista da secção de montagem dos motores. Os estéreo-motores desenvolvidos pela "S" Eletro-Acústica são completamente isentos de vibração pois são suspensos em mola e a transmissão ao prato é feita por uma correia de latex (belt-drive).



Secção de pastilhas onde se montam os elementos piezo-elétricos ultra-sensíveis de cristal de Rochelle. Essa sala tem um equipamento especial de desumedecimento necessário para a tropicalização das pastilhas. A tropicalização é feita impregnando-se a pastilha com um verniz especial que ao se polimerizar na estufa continua flexível, não se trincando depois com vibrações na pastilha. Êsse processo assegura longa vida aos cristais.

ELETRÔNICA

ROMI

INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

AGORA SOB NOVA DIREÇÃO

Válvulas - Transistores - Resistências - Condensadores - Soquetes - Lâmpadas - Altofalantes Chassis - Potenciômetros - Chaves - Tomadas - Caixas e Móveis. — Todos os materiais especiais para rádios transistorizados, Alta Fidelidade, Televisão e Transmissão.

Dispondo de moderna e completa oficina de consertos para: RÁDIOS TRANSISTORES de tôda e qualquer marca, Altofalantes, Transformadores, etc.

DISTRIBUIDORA DOS FAMOSOS TRANSFORMADORES E REGULADORES DE VOLTAGEM

TRANCHAN

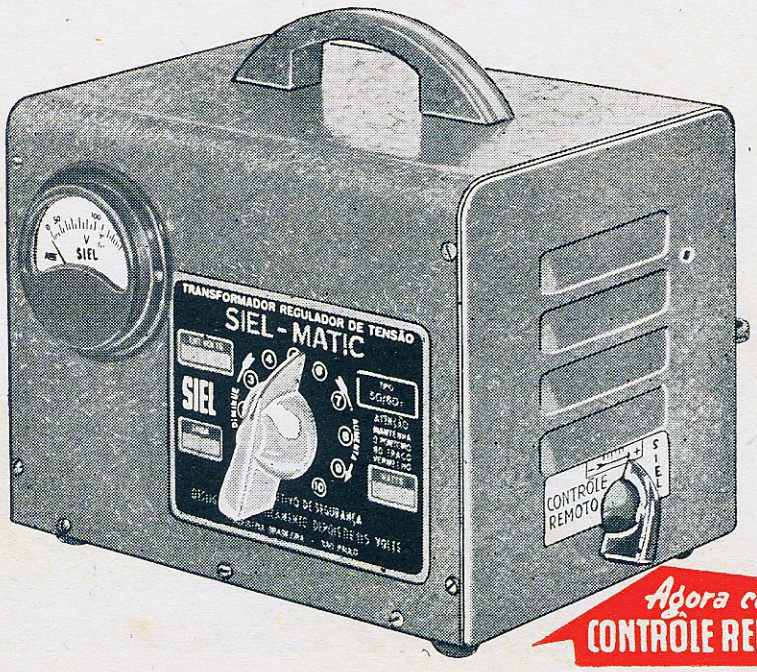
—— Trabalhamos pelo reembólso aéreo e com cheque visado ——

Faça-nos ainda hoje uma visita, para verificar os nossos preços.

RUA SANTA IFIGÊNIA, 379 — FONE: 34-3499 — SÃO PAULO

REGULADOR REVOLUCIONARIO

O regulador semi-automático SIEL, infunde confiança ao seus milhares de possuidores porque desliga automàticamente quando a voltagem ultrapassa o limite (120 Volts). AGORA, com **CONTRÔLE REMOTO** permitindo ajustar com mais facilidade na voltagem desejada, e com a máxima garantia.



★ ★ ★

Um produto fabricado e garantido pela

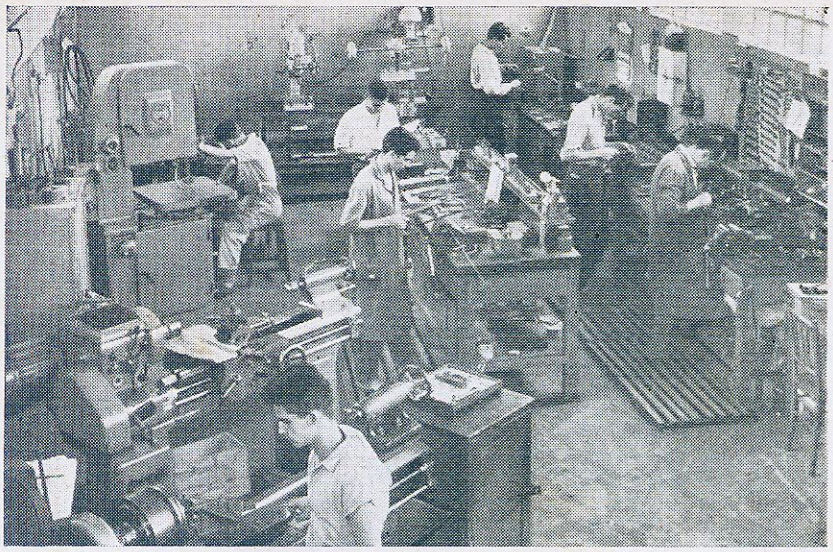
SIEL

CONSULTE-NOS SEM COMPROMISSO!

VIEIRA & MONTEIRO

Rua Sta. Ifigênia, 467
Tel.: 36-4453 - S. Paulo

★ ★ ★

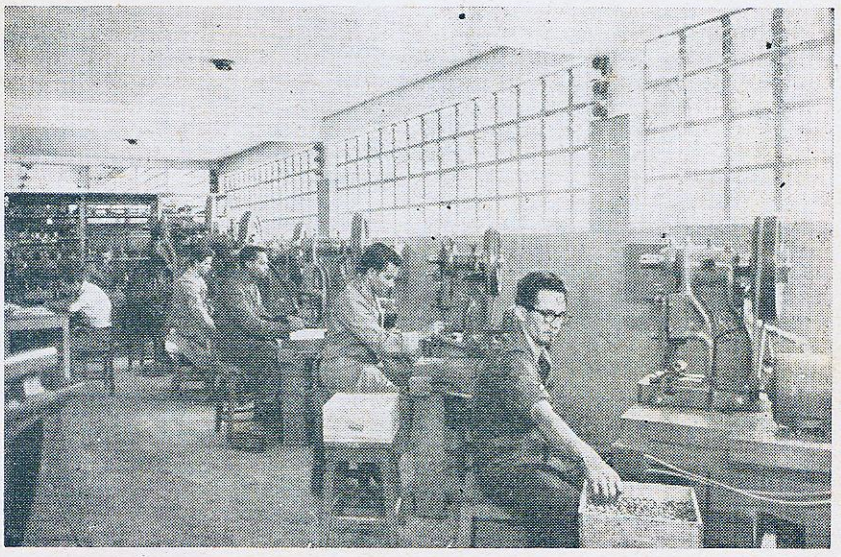


Vista geral da completa ferramentaria da "S" Elétro-Acústica Ltda.

Além das secções de produção possui a "S" Eletro-Acústica completos laboratórios de eletrônica e química, bem como instalações para pintura, carpintaria, revestimentos etc., o que a torna uma completa fábrica de equipamentos estereofônicos. No modêlo Stereo-Sonic foram importados apenas os eletrolíticos, e mais de 73% de seu custo é dado por peças fabricadas pela própria firma.

A "S" Eletro-Acústica é uma firma do tipo "de familia", tão comum no Brasil e nos paises em rápido desenvolvimento econômico. Sua diretoria é composta pelo prof. Mario Alvim Taques Bittencourt, diretor financeiro e seus três filhos: o eng.º Paulo Taques Bittencourt, diretor técnico; o eng.º Helio Taques Bittencourt, diretor comercial, e o eng.º Manoel Mario Taques Bittencourt, diretor de produção, todos formados pela Escola Politécnica de São Paulo e com várias viagens de estudos no exterior. O eng.º Paulo Taques Bittencourt é também professor associado encarregado da cadeira de Áudiotécnica da Escola Politécnica de São Paulo. A "S" Eletro Acústica desenvolve amplo programa educacional publicando artigos técnicos sôbre acústica, além do Curso Esse de Alta-Fidelidade.

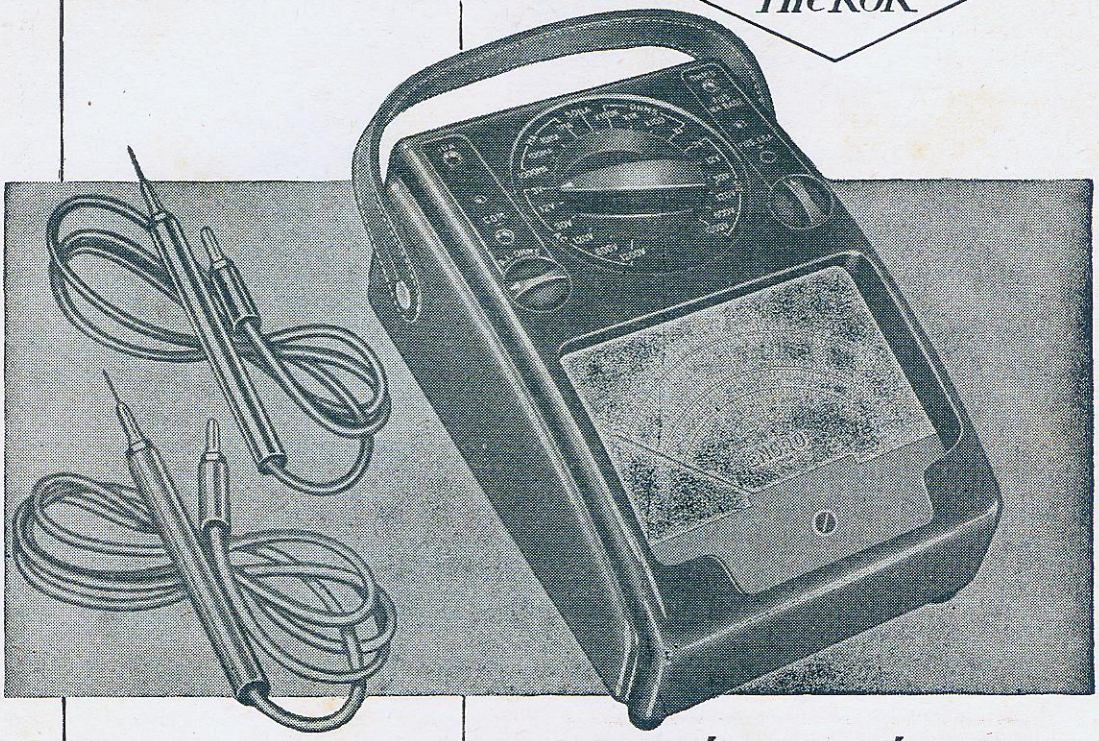
Aliando um alto padrão técnico a modernas facilidades de produção, pode a "S" Eletro Acústica pela primeira vez na história industrial do Brasil, fabricar completamente todos os transcondutores usados em estéreo, tornando-se assim uma completa fábrica de equipamentos estèreofônicos.



Parte da secção de fabricação de peças — a secção de estamparia.

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

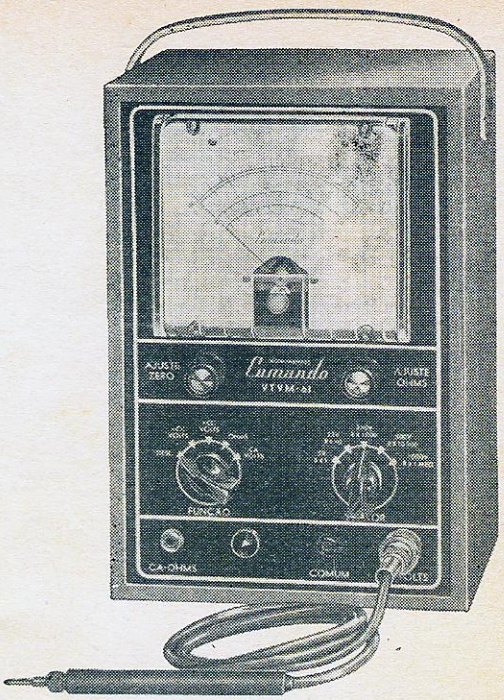
INSTRUMENTOS ELÉTRICOS ENGRO S. A.

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

VOLTÍMETRO ELETRÔNICO



COMANDO - MOD. VTVM-61

Um instrumento extremamente versátil e robusto, o Comando VTVM-61 é o voltímetro ideal para testes em circuitos de rádio, televisão e aparelhos eletrônicos.

ESPECIFICAÇÕES

- 5 Faixas de medição nas Tensões Continuas (Impedância de Entrada 25 megohms): 0 — 5, 25, 250, 500, 1 000 volts.
- 5 Faixas de medição em Tensões Alternadas (Impedância de Entrada de 3,5 megohms): 0 — 5, 25, 250, 500, 1 000 volts.
- 5 Faixas de medição de Resistências (Ohmetro eletrônico):
  0 — 1 000, 10 000 ohms;
  0 — 1, 10, 1 000 megohms
- Decibeis: —20 a +23 (0 db = 1 miliwatt, 600 ohms).
- Alimentação: 110 — 220 volts CA, 50/60 ciclos.

Preço: **Cr$ 18.950,00**

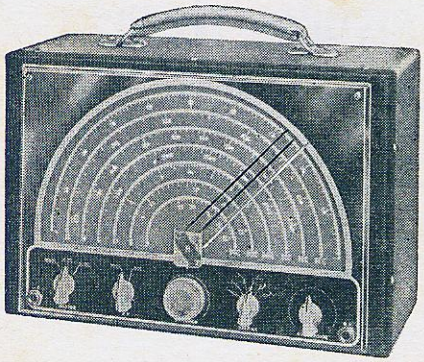
OFICINA PORTÁTIL

COMANDO - MOD. 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. Prova mais que 400 tipos de válvulas americanas, desde os tipos antigos 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. Correntes contínuas até 100 mA, Resistências até 1 megohm.

Preço: **Cr$ 9.150,00**



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$ 7.450,00

TEMOS TAMBÉM A LINHA COMPLETA DOS AFAMADOS

INSTRUMENTOS CRT

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

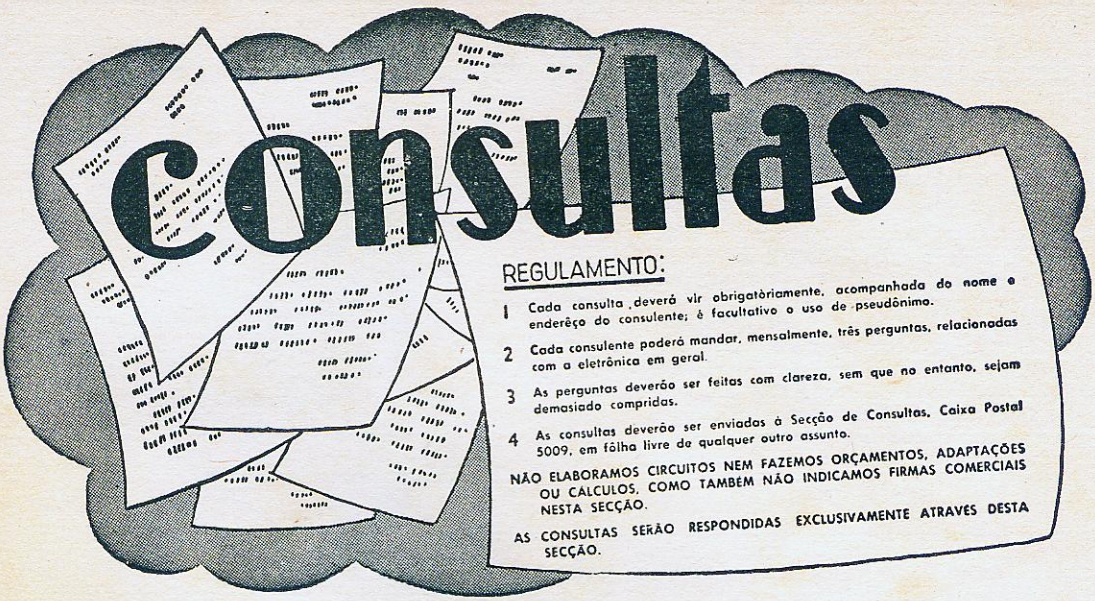
PESQUISADOR DE SINAIS CR-35 ... **Cr$ 6.720,00**

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

RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

(A CASA QUE RESPONDE PELO QUE VENDE)

Rua dos Timbiras, 257 — Caixa Postal, 5009 — SÃO PAULO
Filial: Rua Sta. Ifigênia, 187 — End. Teleg.: «MONTADOR»



ACESITA MG
ACESITA
MINAS GERAIS

1 — Pergunta qual a equivalência entre os eletrodos de uma válvula e de um transistor.

Os transistores comuns possuem um emissor, que corresponde ao catodo, uma base que corresponde à grade e um coletor, que corresponde à placa.

2 — Possue um receptor para pilhas que apresenta chiado, não funcionando, porém, a parte de baixa frequência. Pergunta, onde pode estar localizado o defeito?

Se há chiado no altofalante, o estágio de saída deve estar trabalhando e consequentemente o defeito deve estar no estágio preamplificador de áudio. Mande testar a válvula e verifique se não há uma resistência interrompida nesta parte do circuito.

3 — "É fácil saber quando um transistor está queimado?"

Existem provadores de transistores que permitem medir o ganho e corrente de base, indicando assim se o transistor está bom ou não.

SÃO JOÃO DEL REI
VOLTA REDONDA
RIO DE JANEIRO

1 — O consulente consertou um aparêlho, que no entanto apresentava forte zumbido ao ser colocado na caixa, funcionando bem fora desta. Sanou o defeito ligando a carcassa do altofalante ao chassis. Quer explicações a respeito.

O fenômeno observado pelo consulente é bastante frequente e é por êsse motivo que recomendamos ligar sempre um dos lados do secundário do transformador de saída a terra (o que também elimina o defeito). O motivo da interferência geralmente é uma leve fricção da bobina móvel no núcleo central do ímã. Essa fricção gera tensões nas partes metálicas, que se transmitem ao circuito de grade da preamplificadora.

2 — "Tenho um receptor com as válvulas 35W4-50C5-12AV6-12BA6-12BE6, que apresenta um chiado e estalos (como fritura) sòmente em ondas médias e na reprodução de discos. Que será?"

Provàvelmente a causa deve ser uma solda mal feita na chave de onda ou nas bobinas.

3 — O consulente envia-nos o esquema de um dispositivo para carregar acumuladores e pergunta-nos se é eficiente, qual o tempo suficiente para carga e quantos acumuladores pode ligar em paralelo.

A válvula 1048 permite uma corrente retificada de 6 amperes, e portanto é esta a máxima corrente de carga. Para um acumulador de 70 Ah, terá que contar com um tempo de carga de 12 a 15 horas. Todos os acumuladores a serem carregados devem ser ligados em série, e não em paralelo.

ZIG
RIO DE JANEIRO
GUANABARA

1 — Pergunta se podemos publicar nesta Revista esquema dos chamados "Garimpadores Eletrônicos", isto é, localizadores ou detectores eletrônicos de corpos metálicos.

Como os demais pedidos desta natureza, encaminhamos o do consulente à redação, para estudar a possibilidade de ser atendido.

IRTM — A-7313
RIO DE JANEIRO
GUANABARA

BELINO PLINIO WALTER RUGGIERO

Rua Conceição, 113 Caixa Postal, 829
Fone: 9-1701 CAMPINAS

Válvulas :

	Cr$		Cr$
1B3GT	240,00	5U4	200,00
5Y3GT	150,00	6AQ5	155,00
6AU6	120,00	6AV6	105,00
6BA6	125,00	6BE6	155,00
6SN7GT	210,00	6V6GT	180,00
6X4	100,00	12AU7	145,00
12AV6	105,00	12AX7	180,00
12BA6	125,00	12BE6	160,00
35W4	140,00	50C5	200,00
80	180,00	6K6GT	185,00
6AT6	105,00	12AT6	105,00
EL84 (6BQ5)	180,00	6AJ8 (ECH81)	200,00
6V4 (EZ80)	120,00	12AJ8 (HCH81)	200,00
50L6 (am.)	290,00	6SQ7 (am.)	280,00
35Z5 (am.)	225,00	6SK7 (am.)	250,00
6F6 (am.)	290,00	12SA7 (am.)	290,00
12SQ7 (am.)	335,00	6E5 (am.)	290,00
6W4	190,00	EL41	280,00
AZ41	200,00	UY41	200,00
UL41	300,00	UF41	400,00

Bobinas Tiple (Osciladora e Antena) ... Cr$ 95,00

Conjunto Rotex (6 faixas) ... " 3.100,00

Monoblocos Unda (3 faixas) ... " 440,00

Idem para variável triplo ... " 460,00

• • •

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

• • •

— Pedidos mínimos de Cr$ 2.000,00. —

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

Envia-nos o esquema de um radiofonógrafo HI-FI e pergunta-nos:

1 — "Está correto?"

O esquema está correto.

2 — "Posso obter HI-FI com o mesmo?"

Usando um bom pick-up de cristal e um ótimo transformador de saída, conseguirá boa fidelidade.

3 — "Usando Divisor de Frequência no lugar dos condensadores obtenho melhora no som?"

Sim — o divisor de frequência melhorará o desempenho dos altofalantes.

BRASILIA BOSSA NOVA
BELO HORIZONTE
MINAS GERAIS

1 — "Calibrei um rádio, porém ao fechar o variável aparece um ronco; ajustando novamente os FI desaparece o ronco, mas diminue a sensibilidade do aparêlho, principalmente em ondas curtas. Que devo fazer?"

O estágio de FI está oscilando e pela dessintonização dos transformadores de FI consegue-se eliminar a oscilação; porém, a sensibilidade baixa. Separe bem as ligações de grade e placa e se ainda não tiver desaparecido a oscilação, aumente a resistência de polarização.

2 — "Os eletrolíticos aumentam a tensão de saída do catodo das retificadoras?"

Leia o artigo "Os circuitos retificadores", na revista anterior (nº 149) pág. 77.

3 — Porquê nos transformadores de saída, por exemplo: 6F6 — 7 000 ohms resistência de carga, medindo-se com o ohmiter são encontrados sòmente 400 ohms?"

A impedância nada tem a ver com a resistência do enrolamento; em outro tipo de transformador com a mesma impedância até poderá medir resistência bem menor. A impedância depende de relação de transformação do transformador, bem como da resistência ligada ao secundário.

A. C.
SÃO PAULO
CAPITAL

1 — O consulente descreve as dificuldades que teve para eliminar ronco demasiado num radiofonógrafo que montou e pede-nos indicar qual o motivo do ruido demasiado.

Não sabemos qual a construção usada pelo consulente, mas num amplificador com tanta amplificação de graves é necessário tomar muito cuidado com as ligações de filamento. O chassis não deve ser usado para a condução desta corrente, sendo aconselhável usar um potenciômetro de 100 ohms para equilibrar a tensão em relação ao chassis. Os fios de filamento

UTILÍSSIMO
a todo momento
em sua oficina!



Cola - Tudo
"DUCO"

Conserta tudo com
rapidez e perfeição!

Ideal para cones de alto-falantes e emendas em objetos de madeira, couro, porcelana e vidro. Tem grande aplicação, ainda, nos trabalhos de maquetas, cerâmica e decoração.



Tampa de plástico, patenteada, que facilita a aplicação da cola.

DU PONT DO BRASIL S.A. – INDÚSTRIAS QUÍMICAS
S. PAULO: Cx. Postal 8112 ● R. DE JANEIRO: Cx. Postal 710

devem ser trançados e conduzidos o mais afastado possível das ligações de grade.

LECIO MORAES SANTOS
NITERÓI
RIO DE JANEIRO

1 — Quer montar o amplificador de alta fidelidade de 15 watts (Revista 125), porém deseja usar outro jôgo de transformadores, a 6L6 na saída (alterando a resistência de catodo), a 5U4 como retificadora, e dois condensadores eletrolíticos de 40 mfd no filtro. Pede nossa opinião.

A modificação é possível, embora não a recomendamos, pois as válvulas 6L6 necessitam de maior tensão de excitação para plena potência. Como ràramente terá que usar o máximo de volume, pode fazer as alterações, a fim de aproveitar o jôgo de transformadores.

ANTONIO FEHER
SÃO PAULO
CAPITAL

1 — "Em receptores que têm ronco muito intenso, qual o meio mais prático de eliminar tal defeito?"

O ronco pode ser motivado por diversas causas. Se fôr filtragem insuficiente no +B, um aumento da capacidade dos eletrolíticos de filtro sanará o defeito. Se porém, fôr o filamento a causa, deve ser examinado o circuito da 1ª amplificadora de áudio, cujas ligações sensíveis podem estar mal blindadas.

2 — "Para um amplificador de saída de 5 watts, qual o tipo de microfone ideal para ser usado?"

O mais adequado tipo de microfone não depende da potência do amplificador e sim da fidelidade desejada e da amplificação disponível. No seu caso cremos que deve usar um microfone de cristal de alta saída.

3 — "Para êsse mesmo amplificador, pode ser usado altofalante de 5"?"

Embora existam altofalantes de 5" projetados para uma potência de 5 watts, cremos que é melhor usar um altofalante de 8".

PRE-AMP
SÃO PAULO
CAPITAL

O consulente montou um pre-amplificador com canal de agudos, e pergunta:

1 — "Qual o motivo de produzir-se forte zumbido, quando o receptor (que reproduz os graves), atinge o máximo volume?"

O circuito do preamplificador está correto, mas cremos que a amplificação é excessiva. Êste é o motivo do alto nível de ronco. Aconselhamos ao consulente retirar a 6J5 do circuito; a excitação tanto no canal dos graves como nos agudos deve mesmo assim ser suficiente. Naturalmente é necessário também cuidar de montagem cuidadosa, usando barra ônibus e fios de filamento trançados.

2 — "Haverá alguma maneira de melhorar o referido pré-amplificador?"

Veja resposta anterior.

VALDIR SANTOS
RIO DE JANEIRO
GUANABARA

1 — Gostaria de saber quais os defeitos mais comuns nos receptores transistorizados.

Os defeitos mais frequentes são mecânicos, como por exemplo: potenciômetros estragados; condensador variável em curto, máus contactos em soldas, quebra de painéis impressos etc.

Em segundo lugar, seguem transistores defeituosos, geralmente inutilizados por inversão da pilha de alimentação, e em último lugar as resistências e condensadores defeituosos.

2 — "Qual o ferro de soldar mais recomendado para o trabalho em rádios transistorizados?"

É recomendável o uso dos pequenos ferros com 30 ou 50 watts, com ponta fina. Cuide sempre para que a ponta esteja bem estanhada e faça as soldas tão rápidas quanto possível.

3 — Pergunta como são transmitidas as radiofotos do exterior aos grandes jornais.

O processo usado é o mesmo da televisão: a fotografia é explorada em linhas horizontais e os impulsos resultantes são transmitidos através de emissoras de ondas curtas. No lugar da recepção, a foto é recomposta por intermédio das linhas.

Como a velocidade de transmissão é muito mais baixa que na televisão (a transmissão de uma foto demora entre 5 e 15 minutos) pode-se usar uma faixa de frequência muito mais estreita, sendo assim possível usar ondas curtas para a transmissão.

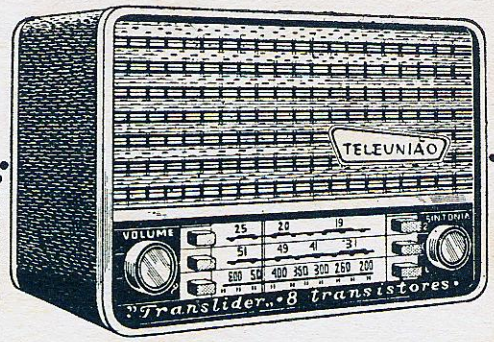
A. BRITTO
RIO DE JANEIRO
GUANABARA

1 — "Recebí para consêrto um receptor que usa as válvulas 6A7, 6C6, 75, 6V6, 5Y3 e 6U5, apresentando os seguintes "sintomas": o ôlho mágico indica sintonia; a etapa de BF está em ordem; ao se colocar o dedo na grade da 6C6, ouvem-se várias estações no alto-falante; fazendo o mesmo na grade da 6A7, apresenta um "pipocar" semelhante a um motor de lambretta; tentando retocar os trimmers das FI, apresenta um ruído igual ao acima descrito. Já revisei as ligações encontrando tudo em ordem."

É evidente que se trata de oscilação parasítica. Em primeiro lugar é necessário controlar se a FI está no seu valor correto (provàvelmente 465 Kc) e se as 3 primeiras válvulas possuem blindagem perfeita. Em seguida troque o condensador de .1 mfd que desacopla as grades auxiliares das 6A7 e 6C6 e experimente aumentar o valôr da resistência redutora das mesmas grades (para 30 até 50 K).

2 — "Qual a relação existente entre o condensador variável e o jôgo de bobinas de um receptor e como saber o valôr do mesmo?"

(Cont. na pág. 95)



TRANSLIDER

MODÊLO 834-T

RÁDIO DE MESA

8 TRANSISTORES

Independente, não necessita de energia elétrica de rêde, sendo portanto, ideal para a cidade e o campo.

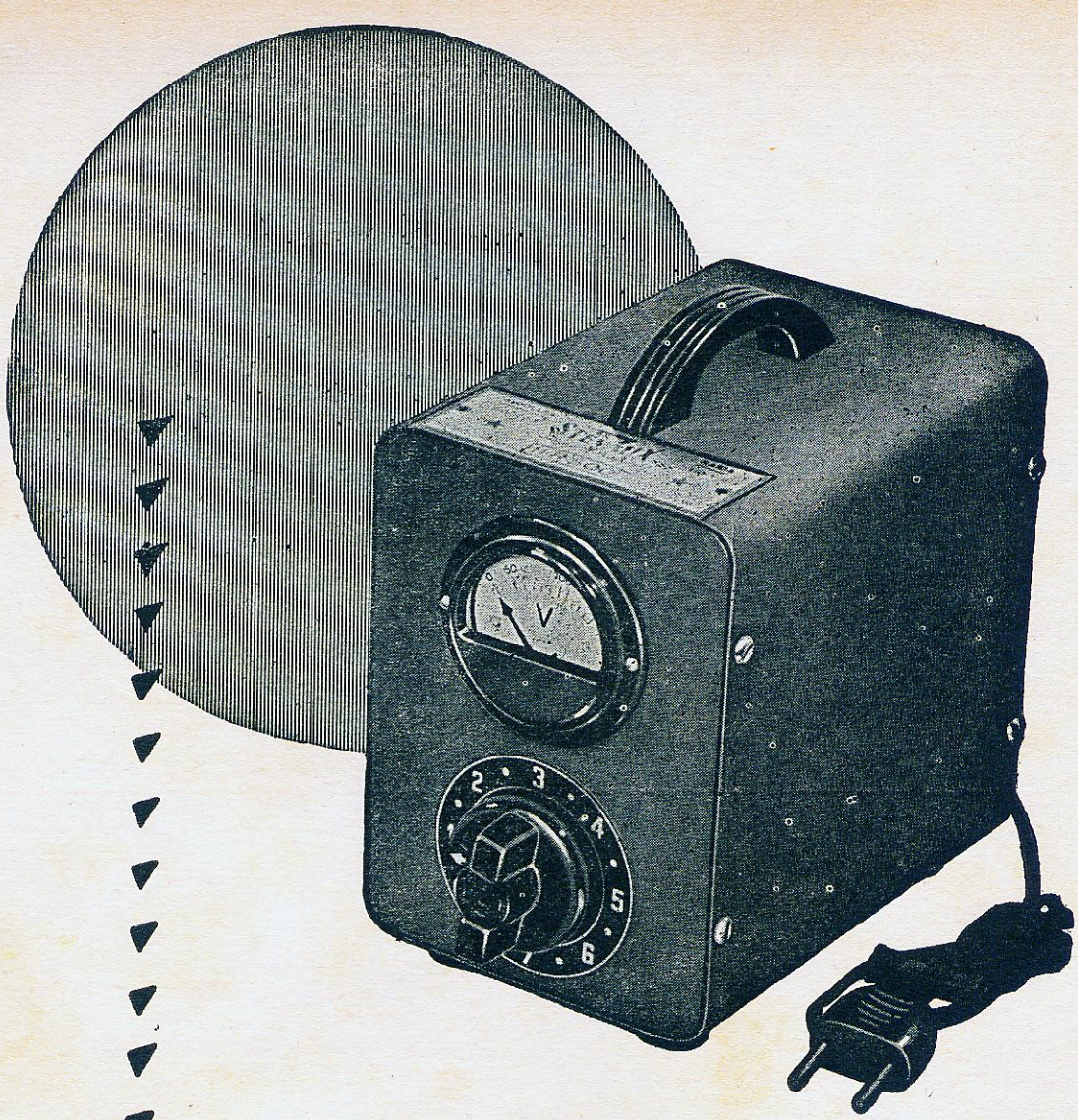
3 faixas de ondas - Contrôle de volume continuo com correta audição - Com tomada para toca-discos - Ampla escala colorida - Revestido de couro com enfeites de metal anodizado - Sistema de dial permitindo sintonização extra suave - Funciona com 6 pilhas comuns de lanterna ou acumulador de 6 volts.

TELEUNIÃO *a indústria que aproxima o futuro*

TELEUNIÃO S. A. - Indústria de Rádios e Televisão

R. Voluntários da Pátria 3811 - Fone 2-2020
End. Tel. "TELEUNIÃO" - Cx. Postal 2465
PÔRTO ALEGRE - BRASIL

mercurio-242-6



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

LOPES & HEINZL

Rua 13 de Maio, 274 —— Fone: 9-2385

—— CAMPINAS ——

OFERTAS DE KITS COMPLETOS PARA RÁDIO

CONJUNTO ROTEX	Cr$ 3.200,00	KIT UNDA 132-S OU 231-S, 5 VÁLVULAS, 3 FAIXAS	Cr$ 3.500,00
KIT ROTEX MONTADO	Cr$ 14.000,00	KIT UNDA 132-PS OU 231-PF, 5 VÁLVULAS, 3 FAIXAS	Cr$ 3.600,00
KIT DOUGLAS 6C-45, 5 VÁLVULAS, 2 FAIXAS	Cr$ 3.300,00	KIT ROTEX, 11 VÁLVULAS, 6 FAIXAS	Cr$ 9.800,00
KIT UNDA 132-X, 5 VÁLVULAS, 3 FAIXAS	Cr$ 3.500,00	CONJUNTO UNDA LG-54 COMPOSTO DE DIAL, CHASSIS, VARIÁVEL E MONOBLOCO P/ 9 VÁLVULAS...	Cr$ 2.000,00
KIT UNDA 132-XB, 5 VÁLVULAS, 3 FAIXAS, COM PRÉ SELETOR....	Cr$ 3.600,00	KIT «DOUGLAS» «9020», 5 FAIXAS TRANSISTORIZADO	Cr$ 20.000,00
KIT TIPLE, «333», 5 VÁLVULAS, 3 FAIXAS	Cr$ 3.400,00	CONJUNTO «DOUGLAS», 2 FAIXAS TRANSISTORIZADO COMPOSTO DE: 3 F.I., 1 SAÍDA, 1 CHOQUE, 1 MONOBLOCO	Cr$ 3.000,00
KIT TIPLE 95, 5 VÁLVULAS, 2 FAIXAS	Cr$ 3.200,00		
KIT TIPLE 126, 5 VÁLVULAS, 2 FAIXAS	Cr$ 3.300,00		
KIT LUMOR M38-S, 5 VÁLVULAS, 3 FAIXAS	Cr$ 3.400,00		
KIT LUMOR M-5 OU M-5S, 5 VÁLVULAS, 2 FAIXAS	Cr$ 3.300,00		
KIT LUMOR M-3 OU 3-S, 5 VÁLVULAS, 2 FAIXAS	Cr$ 3.200,00	IDEM, COM 1 FAIXA	Cr$ 1.500,00

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

Atendemos pelo reembôlso postal e aéreo com valor até Cr$ 2.000,00.

Acima de Cr$ 2.000,00 sòmente com cheque visado à ordem de Lopes & Heinzl.

CONTE-NOS COMO FOI...

(Cont. da pág. 45)

é conectada a um dos pinos de um terminal isolado e daí se destribúi às placas das válvulas da etapa sonora. Notei que a referida resistência esquentava, tôda vez que o aparêlho era ligado. Desligando o aparêlho, procedi, com um miliamperimetro,a um rigoroso test de continuidade e verifiquei que em tôda extensão do fio radionite havia uma passagem de corrente para a massa. Como visualmente nada notasse de anormal, desconfiei do próprio pino do terminal e não tive dúvida: substitui o terminal. Persistindo, porém, o defeito, continuei pacientemente a busca até que, tendo isolado todos os componentes, o fio radionite ficou só no chassis, **dando massa!** Uma simples rebarba, um filete desprendido de uma tomada de terra do chassis, encravado no fio, era o causador da anomalia. Já me encontrava pois, a meio caminho andado. Substituido o fio, a etapa sonora se restabeleceu e o som do canal 5 foi captado pelo aparêlho e reproduzido pelo alto-falante. Restava, agora, a outra etapa. Confesso ter sido uma tarefa árdua e cansativa. O cinescópio, quando ligado, teimava em permanecer na escuridão, embora fosse visível a incandescência de seu filamento e houvesse tensão, como constatei, em todos os elementos. Não havia outro remédio senão substituí-lo, o que fiz, utilizando experimentalmente, a válvula de imagem do aparêlho de minha propriedade, que possuia idênticas características. Os efeitos foram paradoxalmente os mesmos: Anteparo no escuro! Desliguei novamente o cinescópio e tornei a virar o chassis, de baixo para cima, para proceder a uma nova verificação em todo o circuito. Desta vez, não só foram medidas as tensões, como apliquei também o osciloscópio para observar o formato das curvas. Como o oscilador horizontal podia ser um dos causadores (a falta da forma de onda adequada na grade de contrôle da válvula de saída horizontal pode ocasionar uma distorção no circuito de varredura) apliquei nesse circuito o osciloscópio e observei que em sua tela se estampava a onda de tensão dente de serra modificada, essencial à produção da corrente dente de serra que alimenta as bobinas horizontais e faz a deflexão do feixe. Nada, pois, de anormal. Como derradeira verificação, forcei, com uma chave de fenda, todos os componentes do circuito e aí então encontrei o famigerado "galho". No oscila-

dor horizontal (multivibrador acoplado por placa, a cargo do duplo-triodo 6SN7) uma resistência de catodo estava em contacto frouxo com a massa. Quando o chassis estava em posição normal, com o cinescópio ligado, a resistência pendia cerca de 1 ou 2 mm. (por efeito da gravidade) e se desligava do catodo. Era o suficiente para suprimir a alta tensão, de vez que, no circuito anódico, não se produzia a onda dente de serra que deveria influenciar a polarização de grade de contrôle da amplificadora final 6BQ6. Com o chassis colocado em posição inversa, o contacto se restabelecia, aparecendo normalmente a tensão MAT, mas, nestas ocasiões, o cinescópio estava desligado!

Antônio Correa Damásio
Pôrto Alegre

RADIO PEÇAS CENTENARIO

IMPORTAÇÃO — EXPORTAÇÃO

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

OFERTAS

DL95 (igual 6AQ5)	Cr$ 100,00
6W4	" 85,00
6J5	" 130,00
6CB6	" 100,00
12SN7	" 95,00
6U8	" 180,00
12BH7 (Sylvania)	" 190,00
1X2	" 260,00
50C5	" 180,00
12BZ7	" 120,00
6SH7 (igual 6SK7)	" 120,00

e mais de 500 outros tipos.

TUDO PARA RÁDIO E TELEVISÃO

FAÇA-NOS UMA VISITA SEM COMPROMISSO

NOTICIÁRIO INDUSTRIAL

(Cont. da pág. 31)

A DOUGLAS RADIOELÉTRICA S.A. — lançou no nosso mercado um novo kit completo para um receptor de 5 faixas de ondas médias e curtas, equipado com 7 transistores e 1 diodo, sendo alimentado por 4 pilhas de lanterna comuns. Trata-se do "Transdouglas", modêlo 9020. O conjunto fornecido para a construção dêste receptor é completo, incluindo todos os materiais, entre êles, o móvel, os transistores, a solda, parafusos, espaguetti etc., e mesmo as 4 pilhas. Acompanha o material uma descrição de montagem detalhada que explica a montagem ponto por ponto e indica as ferramentas necessárias. O bloco de bobinas é fornecido já pré-calibrado; quem dispuzer de gerador de sinais pode porém fazer uma calibração geral, seguindo as instruções que também são dadas no folheto. Constam neste folheto igualmente o desenho esquemático, bem como os chapeados.

Foi desenvolvido um novo sistema para a detecção de aviões a jato. Êste sistema trabalha com raios infra-vermelhos e é ultra-sensível à emissão térmica dos jatos. O elemento sensível à radiação térmica dêstes aparelhos é mantido à temperatura do nitrogônio liquido, ou seja aproximadamente — 200 graus Celsius.

OUÇA BÔA MÚSICA COM O NOVO *Sintonizador*

DA FAMOSA LINHA

COMANDO

FM



Tamanho da caixa:
38 × 18 × 16 cm.

Alimentação:
110 ou 220 V, alternada.

CARACTERÍSTICAS:

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

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

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

RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

A CASA DO MONTADOR

RUA DOS TIMBIRAS, 257 ——— CAIXA POSTAL, 5009 ——— SÃO PAULO

FILIAL: Rua Sta. Ifigênia, 187 — END. TELEGRÁFICO: «MONTADOR»

ALIMENTAÇÃO EM SÉRIE

(Cont. da pág. 48)

XL36

Pentodo amplificador de saída para deflexão horizontal, possui a base octal; o anodo está ligado ao topo da válvula.

Alimentação do filamento em série:
V = 13 V I = 0,6 A

Características típicas:

Tensão de anodo	= 100 V
Tensão de grade 2	= 100 V
Tensão de grade 1	= —8,2 V
Corrente de anodo	= 100 mA
Corrente de grade 2	= 7 mA
Condutância mútua	= 14 mA/V
Resistência interna	= 5 K ohms

XY88

Diodo de reforço; permite maior flexibilidade no projeto do circuito de deflexão de 110°, devido à maior tensão de pico de anodo a catodo e maior corrente de pico de catodo.

Alimentação do filamento em série:
V = 13 V I = 0,6 A

Valores limite:

Corrente de anodo	= 220 mA
Corr. de pico de anodo	= 550 mA
Tensão de pico anodo a catodo	= 6 KV
Tensão de refôrço	= 1 KV

—o—

QUE TRANSFORMADOR SERÁ

(Cont. da pág. 72)

As tensões medidas neste caso são (fig. 2):

entre 3 e 4 — 125 volts
entre 1 e 2 — 3,5 volts
entre 2 e 5 — 1,5 volts.

Um exame destas tensões mostra que é pouco provável tratar-se de um transformador de fôrça, pois em primeiro lugar seria provável estar a tomada no centro do secundário e em segundo lugar, nem com 4, 5 ou 6,3 volts resultaria uma tensão primária normal.

É muito mais provável que se trate de um transformador de saída com primário simples e secundário para duas impedâncias.

Para poder prosseguir com as investigações, calcularemos em primeiro lugar as relações das espiras. Entre os enrolamentos 3, 4 e 1, 5 existirá a relação de 125/5 = 25; entre 3, 4 e 1, 2 a relação de espiras é de 125/3,5 = 35,8 e entre os enrolamentos 3, 4 e 2, 5 a relação é de 125/1,5 = 83,5.

As impedâncias se refletem entre os enrolamentos com o quadrado da relação de espiras; consequentemente teremos de elevar as relações acima ao quadrado:

$25^2 = 625$ (enrolamentos 3, 4 e 1, 5)
$35{,}8^2 = 1280$ (enrolamentos 3, 4 e 1, 2)
$83{,}5^2 = 6970$ (enrolamentos 3, 5 e 2, 5)

Supondo que o secundário total (terminais 1 e 5) esteja projetado para uma impedância de 16 ohms, então a impedância primária resulta em 625 × 16 = 10.000 ohms. Neste caso a impedância entre os terminais 1, 2 resultaria 10.000/1280 = 7,87 ohms (pràticamente 8 ohms) e nos terminais 2, 5 apareceria a impedância de 1,435 ohms.

É evidente que o começo do enrolamento secundário é o terminal 1, sendo o terminal 2 a tomada de 8 ohms, correspondendo o terminal 5 ao fim do enrolamento e a impedância de 16 ohms. A impedância primária seria neste caso 10.000 ohms.

É muito mais provável que o transformador tenha sido construido para as impedâncias secundárias de 4 e 8 ohms, resultando então no primário a impedância de 5.000 ohms.

Êstes últimos valores corresponderiam a um transformador para a válvula 6V6, do tipo comum.

A alteração proporcional das impedâncias primárias e secundárias de um transformador de saída é possível, porque nestes a característica principal é a relação de espiras, sendo o número das mesmas de importância secundária.

Do exposto neste artigo torna-se evidente que é possível determinar as características de um transformador desconhecido, fazendo algumas medições simples e aplicando um pouco de raciocinio lógico a respeito do funcionamento de transformadores.

—o—

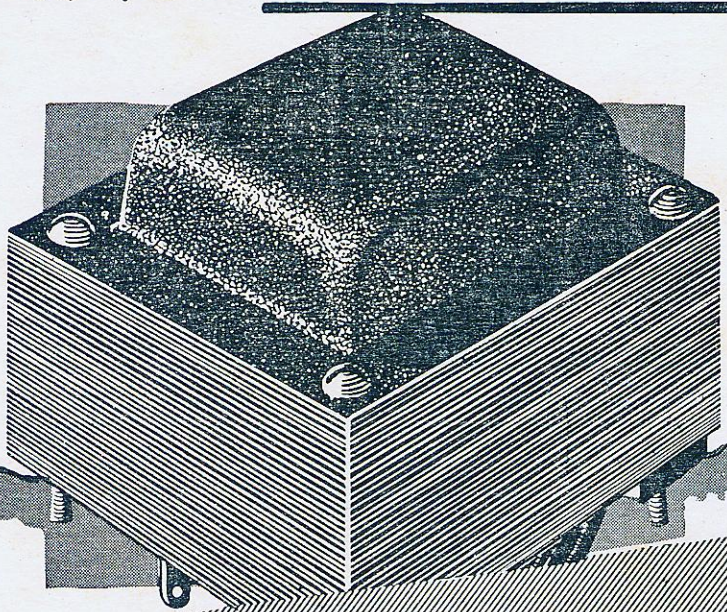
A CENTRALAB (U.S.A.) está fabricando um amplificador completo com 4 transistores que se destaca pelas suas dimensões reduzidas: aproximadamente 15 milímetros de diâmetro e 6 milímetros de altura! Neste espaço foram colocados os 4 transistores, 12 resistências e 5 condensadores; todo o conjunto, inclusive a proteção externa, pesa sòmente 2 gramas. O mais importante nesta notícia é que êste amplificador é fabricado em série e portanto não se trata de um modêlo experimental.

AO COMPRAR TRANSFORMADORES LEMBRE-SE:

SE V. QUISER "MESMO"

QUALIDADE

COMPRE "ULTRA SINUS"



ULTRA SINUS

TRANSFORMADORES

DA MAIS ALTA QUALIDADE

O variável deve ter a capacidade máxima exigida pelas bobinas, bem como curva de variação de capacidade correspondente às divisões do dial.

3 — "Gostaria de saber se, ao se trocar o jôgo de bobinas de um receptor devemos também trocar o variável"?

Se a capacidade máxima do condensador tiver o valôr exigido pelo jôgo de bobinas, poderá ser usado o variável velho.

ANTOMASIO
PÔRTO ALEGRE
RIO GRANDE DO SUL

1 — "Em alguns televisores, no circuito de filamento da secção F.I., a ligação entre uma válvula e outra (pinos dos filamentos) é feita através de uma pequena bobina e não como normalmente por um simples fio radionite. Qual a razão?"

As pequenas reatâncias servem para desacoplar os circuitos de filamento das válvulas com respeito às altas frequências. Se não existirem estas bobinas, é possível que a RF, presente no catodo de uma das válvulas, possa passar através das capacitâncias filamento-catodo ao circuito de filamento e catodo da outra válvula, provocando disturbios neste estágio.

2 — "Peço dizer-me quais as características do cinescópio 21CBP4-A."

Trata-se de um tubo de 90°, com focalização eletrostática e que não necessita de armadilha de íons.

Tensão de aceleração:	16 KV
Tensão grade nº 2:	300 V
Tensão grade focalizadora:	0 — 450 V
Tensão grade nº 1 para supressão do feixe:	—28 a —72 V

3 — "Televisores para 525 linhas, 60 ciclos, trabalham bem, sem adaptação, nas rêdes de 50 ciclos?"

É possível que surjam dificuldades com a sincronização horizontal; a imagem "dança" de um lado para outro.

ALVARO FARIA
RIO DE JANEIRO
GUANABARA

1 — "Tenho um altofalante de 15 ohms, 10 watts, de 12" e um tweeter de 16 ohms, 10 watts, 2". Posso usá-los em conjunto com um divisor de frequência igual ao publicado na revista nº 136 de Julho de 1959, pág. 22, fig. 3?"

Pode usar os dois altofalantes em conjunto com o divisor, construido para 16 ohms, preferìvelmente o da fig. 6.

TATÚ
BELO HORIZONTE
MINAS GERAIS

1 — "Possuo um televisor de 21", que apresenta do lado esquerdo da imagem um risco branco de fóra a fóra, que não afeta a imagem, a qual entretanto não aparece, se fôr ajustado o risco no aparêlho. Deixando como



ISTO É O FIM!

Uma infinidade de fios, parafusos e válvulas! E o nosso famoso construtor quiz montar o rádio tão perfeito.

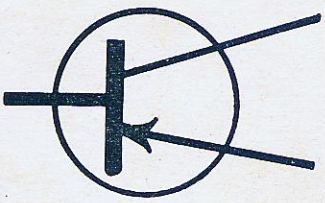
Porque não compra lógo um Instrumento "BROOKLYN" para acabar com as suas dificuldades?

SINAL TRACER
GERADOR DE SINAIS
R-C TEST
PROVADOR DE VÁLVULAS
MULTITEST
LABORATÓRIO PORTATIL

Instrumentos de qualidade para servir você.

CATALOGOS E INFORMAÇÕES
Ind. e Com. de Aparelhos de Teste
INCATEST LTDA.
CAIXA POSTAL, 4346 — SÃO PAULO

ELETRÔNICA "M M"
MATERIAL PARA RÁDIO E TV.
Tem a disposição dos radiotécnicos e amadores, um bem equipado laboratório para consêrtos, montagens e todo e qualquer serviço em transistor.



— ATENDEMOS INTERIOR —
ESPECIALIZADOS EM TRANSISTOR
MIRA & MARTINS LTDA
Rua Aurora, 275 — São Paulo



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

está, a imagem fica em ordem. Que devo fazer, tirando o risco e aparecendo a imagem? Qual é a solução?"**

Não entendemos os sintomas transcritos acima; é necessário descrever o defeito com mais detalhes para podermos opinar a respeito.

VALVOLINO
RIO DE JANEIRO
GUANABARA

1 — "Solicito a V.S. o especial obséquio de me fornecer as características técnicas tais como tipo, função, pinos de ligações etc., referentes às válvulas dos tipos CV133 KB/H e CV136 KB/K."

A válvula CV133 é idêntica à 6C4 e a CV136 é igual à EL-91. Esta última possue as seguintes características:

Filamento	:	6,3 V, 0,2 A
Tensão de placa	:	250 V
Tensão de grade 2	:	250 V
Resistência catodo	:	740 ohms
Corrente de placa	:	16 mA
Corrente grade 2	:	2,4 mA
Resistência de carga	:	16 K ohms
Potência de saída	:	1,4 W

Ligações da base:
1 — grade
2 — catodo
3 — filamento
4 — filamento
5 — placa
6 — livre
7 — grade 2

As características da 6C4 achará em qualquer manual.

MAURICIO
RIO DE JANEIRO
GUANABARA

1 — "Possuo um circuito de amplificação de alta fidelidade, que estou montando. Acontece que no esquema estão indicados os valores da resistência e do condensador do circuito de realimentação de acôrdo com as impedâncias dos altofalantes usuais, mas nada esclarece no caso de se usar 3 altofalantes: para grave, agudo e médio."

No seu caso, o secundário do transformador de saída deve ter a mesma impedância que a de entrada do divisor de frequências e os altofalantes todos também devem possuir a mesma impedância. Os componentes do circuito de realimentação devem ser escolhidos de acôrdo com êste valor.

2 — "Também pergunto se não há inconveniente em que uma barra ônibus seja esquadrejada dentro de um chassis, ou se ela deve ser colocada ùnicamente em linha reta.

Não é necessário que a barra ônibus seja reta; pode acompanhar a disposição dos diversos estágios.

3 — "Há algum inconveniente em se montar um pre-amplificador no mesmo chassis de um

IRMÃOS MENTOR

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

MELHORES PREÇOS
MAIOR VARIEDADE

ESPECIALIZADA EM
PEÇAS PARA RÁDIOS, ALTA
FIDELIDADE E ACESSÓRIOS



ATENDEMOS
PELO REEMBOLSO
POSTAL E AÉREO

ATENÇÃO RADIOTÉCNICO

REEMBOLRÁDIO

MORATORE & CRESCENTE

Em comemoração a mais um aniversário presenteia o Radiotécnico de todos os Estados com esta sensacional oferta:

Kit completo 3 faixas de ondas, bobinas Naulilus ou Especial Elétrica com F.I. Ferrocart, fino conjunto Pontet de mesa, transformador universal. Válvulas ECH81, 6BA6, 6AV6, EL84 e EZ80. Falante de 6" P.M., tudo de primeira qualidade.

Por preço de verdadeiro presente ..... **Cr$ 2.980,00**

Mediante o envio de cheque visado à MORATORE & CRESCENTE você o receberá prontamente.

OFERTA VÁLIDA ATÉ 31 DE OUTUBRO

Rua Santa Ifigênia nº 312 — Caixa Postal, 7288 — Fone: 32-9206 — São Paulo

sintonizador de rádio, fazendo uma divisão isolada no chassis, trabalhando assim em conjunto com o amplificador de alta-fidelidade?"

Cuidando de perfeita blindagem entre as duas partes, a montagem em conjunto é possível.

TAKABUMI MURATA
LONDRINA
PARANÁ

1 — "Construí uma caixa acústica Karlsom e a mesma está apresentando "bum". Gostaria de saber se poderei sintonizar a caixa aplicando o processo empregado para a caixa acústica "Fur-o-Flex", aumentando ou diminuindo os rasgos.

Todas as caixas acústicas do tipo "bass-reflex" podem ser sintonizadas por alteração do volume ou da área de abertura; pode portanto escolher o caminho mais prático.

2 — "Será necessário também forrar internamente?"

O compartimento que contém o altofalante convém ser forrado em 3 lados com material absorvente, a não ser que as dimensões internas sejam tão pequenas que pràticamente não haja ondas estacionárias.

GERMANO F. SCHUETTEL
CARAZINHO
RIO GRANDE DO SUL

1 — "A respeito do Booster para TV da revista nº 74, pág. 15, não constam os dados das duas bobinas de saída. Peço por obséquio publicá-los."

Conforme já respondemos a outro consulente, não temos os dados para a construção dêste transformador.

2 — "Peço também publicarem os dados, se possível, das bobinas para os canais 7 a 13, porque só foram para os canais 2 a 6."

Veja resposta acima.

3 — "Peço também publicarem os dados dos choques de R.F. que estão ligados ao filamento."

Os choques não são críticos; umas 10 ou 20 espiras de fio esmaltado nº 20, enroladas sôbre um lápis, dão resultados bons.

FRANCISCO TORQUATO LUIZ
SÃO PAULO
CAPITAL

O consulente pede informarmos sôbre a utilidade do capacímetro (ponte) no consêrto de rádios e televisores e consulta:

1 — "Êsse instrumento deve ser usado com o receptor desligado da linha?"

Ao medir resistores ou condensadores, o aparêlho correspondente sempre deve estar desligado.

AO RADIOTÉCNICO

CONQUISTAS ELETRÔNICAS LTDA.

agradece aos técnicos de todo o Brasil a preferência que nos distinguiram neste primeiro mês de vida.

Graças a êsse apôio é que **Conquistas Eletrônicas** não medirá esfôrços para poder oferecer ao Radiotécnico da Capital e interior tudo em Eletrônica de primeira qualidade e preços honestos.

—— FAÇA-NOS UMA VISITA E VOCÊ SERÁ UM FREGUÊS AMIGO ——

AGUARDE PARA O PRÓXIMO MÊS OFERTAS E NOVIDADES SENSACIONAIS

Guarde bem o enderêço:

RUA SANTA IFIGÊNIA, 423 — SÃO PAULO

2 — "Para testar um condensador ou uma resistência é necessário desligar uma das extremidades da peça?"

Se quizer ter certeza absoluta da exatidão da medição, é necessário desligar pelo menos uma das pontas do componente sob medição.



3 — "Um Capacímetro que mede resistência até 150 megohms e capacitância até 150 μF é de grande capacidade?"

O alcance máximo da faixa de ohms é bastante alto; na medição de condensadores, porém, é o alcance mínimo que geralmente interessa, e êste não foi indicado pelo consulente.

ALBENIR SILVA SANTOS
SÃO PAULO

1 — Querendo usar um transformador de fôrça que possue, num amplificador HI-FI, pergunta qual o valôr da resistência que deve ligar entre as duas pontas do circuito de filamento, a fim de ligar êste enrolamento a terra.

O valor do potenciômetro não é crítico; pode usar êste com valor entre 50 e 200 ohms, ligando o cursor a terra e ajustando-o para resultar o mínimo ronco.

2 — "Também peço informar se êste sistema dá resultado satisfatório ou se é melhor um novo transformador, com tomada central no filamento".

Êste sistema dá até melhor resultado que a tomada central do enrolamento ligado a terra.

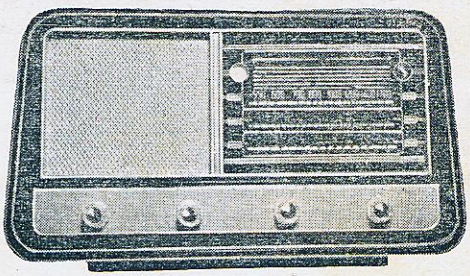
3 — Como se obtém o valor da impedância da bobina móvel de um altofalante, sabendo-se apenas a sua resistência ôhmica? Mesmo que seja um cálculo aproximado pràticamente serve-me."

Meça com um ôhmetro a resistência da bobina móvel, e multiplique o valor medido por 1,2. Resultará a impedância aproximada.

NELSON SANTOS
RIO DE JANEIRO
GUANABARA

O consulente quer consertar um televisor que apresenta o seguinte defeito: ao ser ligado o receptor, aparece a imagem, porém muito escura e só depois de 15 minutos mais ou menos adquire brilho normal. Batendo, porém no pescoço do tubo, o brilho normal aparece imediatamente, logo após ligar o aparêlho. Pede-nos indicar se o tubo está defeituoso.

ELETRO RÁDIO MONTREAL LTDA.
Rua Vitória, 398 — Telefone: 36-1479
São Paulo



Mod. C-24 - 2 faixas Transistor montado Cr$ 7.500,00
O mesmo em "Kits", marfim ou embuia Cr$ 6.800,00
C-24 Transistorisado, 4 pilhas 1½ volt.

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

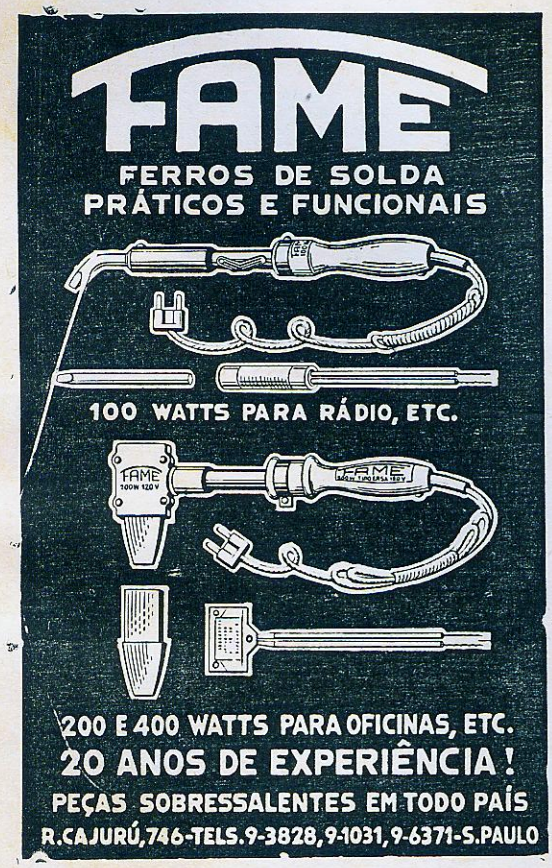
Completo laboratório para consêrtos e montagens de Rádios, Televisão e Alta Fidelidade.

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

Pedidos com cheque visado para qualquer Banco da capital.

Embora pareça que o defeito realmente é do tubo, não é possível uma afirmação categórica; também é possível que o defeito esteja em outra parte. Como uma substituição experimental do cinescópio nem sem-

pre é possível, deve medir todas as tensões junto ao soquete do cinescópio, uma vez estando o aparêlho com o defeito, e outra vez estando com funcionamento normal. Comparando as duas leituras é possível determinar o lugar da falha.



JOAQUIM CAMARGO NEVES
AMERICANA
SÃO PAULO

1 — **"Quais são os defeitos mais frequentes nos receptores transistorizados?"**

Pedimos ao consulente lêr a resposta dada ao Snr. Valdir Santos.

ANGELO REGASSO
SÃO PAULO
CAPITAL

1 — **"Tenho um televisor de 21" com cinescópio (21ZP4) de 70° e quero trocar o cinescópio por um de 90°; que devo fazer para proceder a troca, ou seja, quais as modificações para êsse fim?"**

A troca pretendida envolve geralmente uma modificação bastante profunda do circuito, pois a potência requerida para a deflexão de 90° é maior que a de 70°. Com isto é necessário trocar a válvula de saída e todo o circuito associado, inclusive naturalmente o transformador. O mesmo pode acontecer com o estágio de deflexão vertical. Em geral esta modificação não é aconselhável.

Indice de Anunciantes

Amerbrás	66
Altec	3
Astre	11
Casa "568"	15
Casa Belson	16
Casa do Radiotécnico	25
Casa Rádio Centenário	91
Casa Rádio Fortaleza	96
Casa Rádio Peças	1
Casa Rádio Teletron	26
Catodix	62
Cibeal	67
Comar	60
Condensadores Cobra	20
Conquistas Eletrônicas Ltda.	97
D. Mazzuca	19
Delta S.A.	8, 28
Distribuidora B.S.D.	2
Douglas Radioelétrica S.A.	56, 57
Dupont	87
Eletra Vasques	50
Electronic do Brasil	4.ª capa
Eletrônica Marchezini	76
Eletrônica MM	95
Eletrônica Nascimento	23
Eletrônica Panamericana	24
Eletrônica Romi	81
Eletrônica São Paulo S.A.	12
Eletrônica Staub	2.ª capa
Elnabra	58, 59
Esse Eletro Acústica	53
Fame	99
Ibrape	68
Imporletron	61
Importadora Transistor	77
Incatest	95
Ind. Com. Eronson	13
Ind. Eletrônica Argos S.A.	65
Inds. Orlando Stevaux S.A.	89
Insts. Elétricos Engro S.A.	83
Irmãos Mentor	96
João B. Machado	5
Livraria Stark Ltda.	6
Lojas Input	7
Lopes & Heinzl	90
Luigi Bacchini	17
Luzito Ind. Eletrônica Ltda.	27
Margran	21
Mialbrás	51
Milton Molinari	9
Montreal	98
Novik	49
RCA	55
Rádio Emegê	64
Rádio Peças Randazzo	98
Radiotécnica Aurora S.A.	14, 84, 92
Reembolrádio	97
Resistências Brasileiras	77
Ruggiero	86
S.A. Philips do Brasil	18, 52, 63
Simpson	10
Solhar Eletrônica S.A.	54
Teleunião	88
Tevegran	4
Três Leões	22
Ultra Sinus	94
Vieira & Monteiro	81
Willkason	3.ª capa

REVISTA MONITOR DE RÁDIO E TELEVISÃO

REVISTA TÉCNICA MENSAL

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

Proprietário e Diretor Técnico:
NICOLÁS GOLDBERGER

Redator Responsável:
ADALBERTO MIEHE

Publicidade e Circulação:
EDGARD J. FREITAS

•

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

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

•

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

•

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

SETEMBRO 1960 ANO XIII N.º 150

ÍNDICE

Disco Estroboscópico 29
Noticiario Industrial 31
Conserte seu Multímetro 32
O Multivibrador Bi--estável 35
Curso Esse de Alta Fidelidade (12.º Capítulo) 39
Bancada de Serviço 42
Conte-nos como foi... 45
Alimentação em Série 46
Quê Transformador será? 69
Quebra Cabeças 73
Circuito Comercial (Philips, mod. BR-549-AV) 75
Em Desenvolvimento a Reprodução Estereofônica no Brasil 78
Consultas 84

TIRAGEM DÊSTE NÚMERO SUPERIOR A 22.900 EXEMPLARES

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

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

ASSINATURAS:

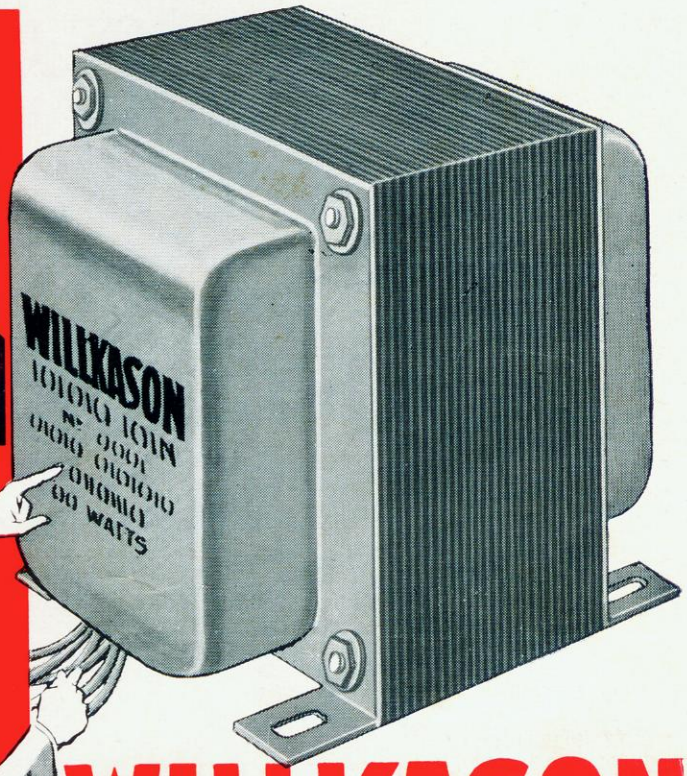
1 ano simples..... Cr$ 300,00
1 " c/ registro.. Cr$ 370,00

NOSSA CAPA

A divulgação da reprodução estereofônica está se processando num ritmo bastante acelerado. Nossa capa mostra o conjunto "Stereo-Sonic" da "ESSE ELETRO ACÚSTICA" Ltda., o lançamento mais recente desta conhecida firma.

Prefira nas suas montagens de HI-FI





WILLKASON

o Transformador de Confiança

PORQUE

WILLKASON

É MELHOR:

Ferro silício de elevada indução e perfeita estampagem: alta eficiência e baixo aquecimento. Fios de primeira qualidade, com esmaltes de alta rigidez dielétrica e excelente resistência mecânica.

Papéis, fibras e cambriques quimicamente neutros, de alto poder isolante e baixa higroscopia.

Projeto, fabricação e testes finais, sob condições dinâmicas, dentro do máximo rigor técnico. Proteção integral, através de garantia direta de fabricante tradicionalmente idôneo.

As principais indústrias eletrônicas, através dos seus departamentos técnicos, dão preferência aos transformadores WILLKASON.

Faça V. S. o mesmo em suas montagens de amplificadores de HI-FI, para conhecer a qualidade dos nossos transformadores, que podem ser encontrados nas potências de 6 a 50 W., acompanhados dos respectivos esquemas.

Temos um moderno e completo laboratório que lhe prestará tôda a assistência técnica.

Exija sempre, nas bôas casas do ramo os tradicionais transformadores WILLKASON para HI-FI.

WILLKASON, a mais completa linha de transformadores da América Latina.

PRODUTOS ELÉTRICOS

Willkason S.A.

FÁBRICA: Avenida Cotovia, 726 — Telefone: 61-3655 — Caixa Postal, 261 — End. Telegr: «WILLKASON»

LOJA: Rua Guaianazes, 79 — Telefone: 34-9327 — SÃO PAULO — BRASIL



êle encontrou o que precisava na LISTA MENSAL ELECTRONIC!

Mais um utilíssimo serviço
que ELECTRONIC presta
aos Snrs. Técnicos.
Mensalmente remetemos
ATUALISADÍSSIMA LISTA MENSAL de materiais
imprescindíveis ao trabalho de todos os dias.
Para os Estados distantes
a lista é enviada por via aérea.
Produtos das melhores marcas,
testados e cobertos por seguro
contra danos durante a remessa,
são por nós expedidos diàriamente
para todo o Brasil.
É com SERVIÇOS assim que
ELECTRONIC DO BRASIL serve há 15 anos
uma geração de Técnicos.
Se ainda não o é — torne-se agora
nosso cliente e melhor amigo.

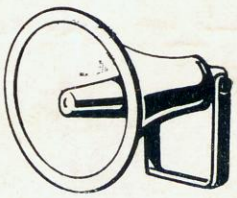
ELECTRONIC DO BRASIL

Rua do Rosário, 159
Rio de Janeiro —

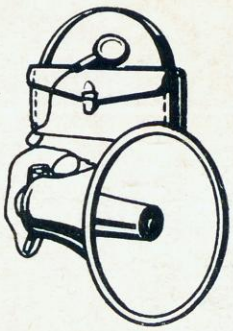
Faça bons negócios
durante as eleições
com
AMPLIFICADORES



Amplificadores
- para corrente
- para corrente e bateria
- com transistores



Projetores de som
Microfones
Toca-discos



das famosas marcas
SEDAN e DELTA