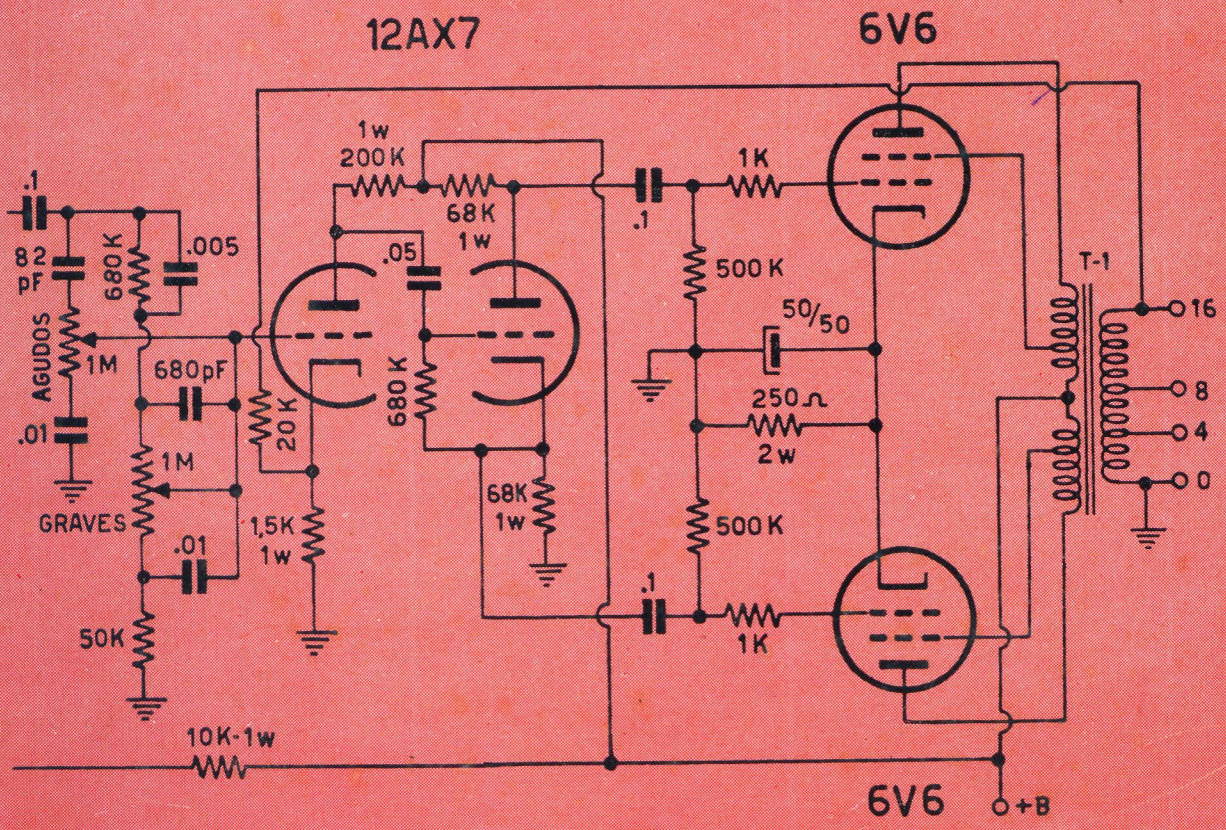
REVISTA MONITOR DE

RÁDIO e TELEVISÃO

radio - television - electronic
SERVICE



ELETRÔNICA RÁDIO TELEVISÃO

Número 125
Agôsto
1958

20
CRUZEIROS

Atenção





Edição distribuida de
forma gratuita na internet.

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

Sempre na liderança

CAMBIADOR AUTOMÁTICO

ELTRONMATIC



CARATERISTICAS

* 3 rotações: "Standard" de 78 e "Long-Play" de 45 e 33 1/3 r.p.m.
* Reprodução automática de até 12 discos de 7, 10 ou 12 polegadas.
* Contrôle "Seletor" ajustando o mecanismo ao diâmetro dos discos.
* Parada automática após o último disco.
* Cápsula de cristal de Alta-Fidelidade dispensando preamplificadores especiais.
* Duas agulhas permanentes, para L. P. e gravações "Standard".
* Suspensão isenta de molas de tração radial, assegurando máxima durabilidade aos discos.
* Dispositivo para reprodução "manual", quando desejada.

ELETRÔNICA SÃO PAULO S. A.

A maior fábrica de toca-discos da América do Sul

RUA RIACHUELO, 201 - 6.º andar • SÃO PAULO • BRASIL



EM MATÉRIA DE ANTENAS DE TELEVISÃO NÃO IMPROVISE..! NÃO ADAPTE..! USE SÒMENTE

TELVE

POIS SO

TELVE apresenta 30 tipos de antenas com possibilidade de 24 combinações aptos a resolver qualquer caso.

TELVE perfeita em sua construção, sólida, prática e simples tem a grande vantagem de ser pré-montada o que facilita o serviço dos profissionais.

TELVE resolve o problema das imagens múltiplas oferecendo tipos de antenas para casos especificos.

TELVE com seus modelos especiais para média e longa distâncias ofereceu recepção em cidades do interior julgadas sem possibilidade.

TELVE é rigorosamente estudada em todos os seus detalhes para dar um rendimento maior. Por isso, uma vez usada fica adotada pelos técnicos mais exigentes.



Onde há televisão antenas TELVE resolvem a recepção!

ANTENAS TELVE e seus acessórios para instalações são produtos da

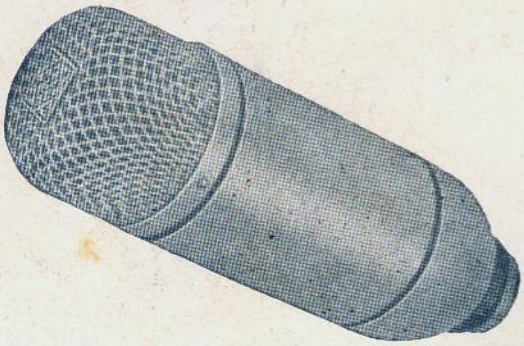
TEVETRONIC DO BRASIL

INDISCUTÌVELMENTE O MAIOR NOME EM ANTENAS DE TV DA AMÉRICA DO SUL

SÃO PAULO: Rua Apa, 169 . Tel. 52-0518 ★ RIO DE JANEIRO: Rua Leandro Martins, 16 . Tel. 43-7045
BELO HORIZONTE: Rua Espirito Santo, 500 . sala 1502 . Tel. 4-1911

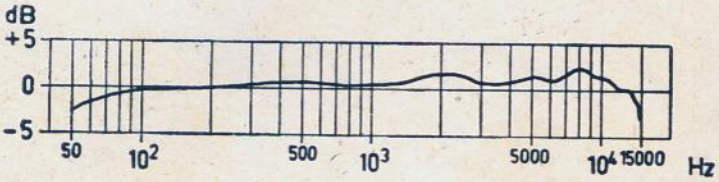
TELEFUNKEN

MICROFONE DINÂMICO
MODÊLO ELA M 410



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

Impedância	200 ohms
Sensibilidade 1000 Hz	0,16 mV/microbar ± 25% resp. — 76dB ± 2dB (0dB = 1V/microbar)
Frequência	50 . . . 15 000 Hz
Tolerâncias comparadas com a curva teórica	entre 50 e 1000 Hz ± 2,5 dB; entre 1 000 e 15 000 Hz ± 3,5 dB
Característica direcional	esférica
Dimensões	largura 130 mm diâmetro 40 mm
Pêso	460 grms.

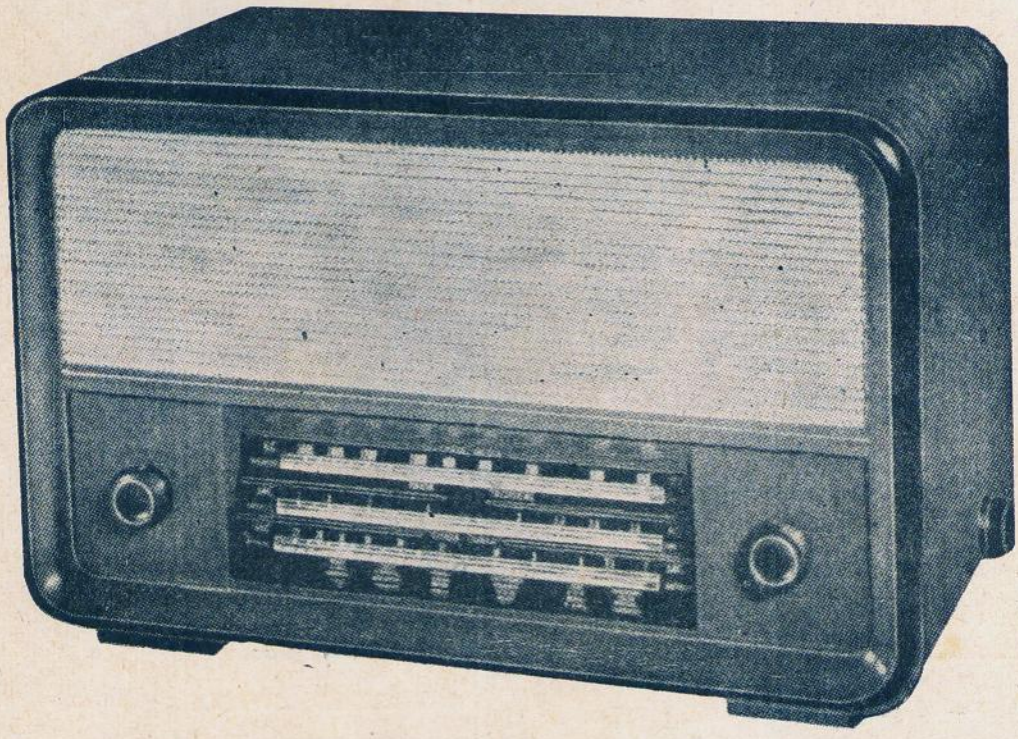


PARA CONSULTAS E ORÇAMENTOS:

TELEFUNKEN DO BRASIL S/A

SÃO PAULO: — Rua Lavradio, 68 — Telefone: 51-2317 — Caixa Postal, 8557

Os preços das válvulas e peças em geral subiram ...mas nós **abaixamos,** oferecendo:



Kit completo semi-montado (tôdas as peças colocadas sôbre o chassis) superheterodino, 5 válvulas, 7 funções, 2 faixas de ondas, 6 circuitos reguláveis, contrôle automático de volume, contrôle contínuo de tom, caixa super-luxo, linha moderna, transformador Universal. Acompanhado de esquema de princípio e desenho chapeado, Fácil de construir. **SUPER M.T.** ..... Apenas **Cr$ 1.890,00**

Kit completo, 5 válvulas, cabeceira A.C.D.C., 2 faixas ondas c/ cx. madeira **Cr$ 1.350,00**

Idem, com transformador Universal ..... **Cr$ 1.450,00**

Conversor para alimentação de receptores a pilhas, do acumulador .... **Cr$ 500,00**

Pano para bafle, m ..... **Cr$ 78,00**

...E ALÉM DESTAS OFERTAS ESPECIAIS, OS NOSSOS CONHECIDOS PREÇOS EM VÁLVULAS E PEÇAS PARA RÁDIO E TELEVISÃO.

Magna-ton

SÃO PAULO: **Matriz — Rua Santa Efigênia, 481-483 - Tel.: 37-2636**
Filial — Avenida Rio Branco, 241

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

Breve, também em BELO HORIZONTE

COMERCIAL, IMPORTADORA E EXPORTADORA

"IMPORLETRON" LTDA.

ATACADO E VAREJO

Rua Santa Efigênia, 564
Telefone: 36-0867
Caixa Postal, 5611

End. Telegr.:
«IMPORLETRON»
São Paulo — Brasil

Miudezas em geral — Diais — Chassis — Vidros avulsos.

MOTORES AUTOMÁTICOS
Monarch 4 velocidades — Webcor 4 velocidades — Admiral 3 velocidades N.C. 3 velocidades

MOTORES SIMPLES
1 velocidade — 3 velocidades — 4 velocidades

Conjuntos em geral, para montagens de Rádios e HI-FI

VIBRADORES
OAK — 4 pinos
OAK — 6 pinos

MONOBLOCOS
K-5 com chassis
Unda Rotex

CONDENSADORES
A óleo «Max-El», para HI-FI
A óleo, para transmissão

DIAIS VERNIER
para todos os fins

SELETORES DE CANAIS
para televisão

VÁLVULAS
para rádio, televisão e transmissão

TUBOS DE TELEVISÃO
17HP4 — 17BP4 — 21ALP4

RETIFICADORES DE SELÊNIO
de 50 a 500 mA

MILIAMPERÍMETROS DIVERSOS

CAIXAS
para rádios de mesa, vitrolas e amplificadores

MÓVEIS
De 1 corpo
De 2 corpos

DIVISORES DE FREQUÊNCIA

ALTOFALANTES
Desde 2 polegadas

MICROFONES DIVERSOS

CONDENSADORES VARIÁVEIS
para Recepção e Transmissão

PANO PARA BAFFLE ACÚSTICO

CORNETAS
para projetores 25 W

RESISTÊNCIAS DE FIO
desde 5 W

POTENCIÔMETROS DE FIO
desde 100 ohms

ANALISADORES

TRANSFORMADORES
de todos os tipos

LIVROS TÉCNICOS

PILHAS
de todos os tipos

REGULADORES DE VOLTAGEM

— SOLICITEM LISTA DE PREÇOS —



PRESTÍGIO
GARANTIA
PREÇOS EXCELENTES
ÓTIMO ESTOQUE

Oferece aos seus distintos clientes e amigos os artigos abaixo relacionados, a preços sem concorrência.

ALTOFALANTES

Pioneer: PE6 - PM6 - PE8 - PAX10A - PW10A - PAX12A - PAX-12J
Peerless: A120W - E120CM - CM120 - HF Coaxial - PW12A

TWEETERS

Pioneer: PT1 - PT1B - PT3

INSTRUMENTOS

SANWA:	K20	—	2 000 Ω	por volt	—	Mede até	100	MΩ
	SP5	—	2 000 Ω	por volt	—	Mede até	1	MΩ
	270A	—	4 000 Ω	por volt	—	Mede até	2	MΩ
	295Z	—	20 000 Ω	por volt	—	Mede até	6	MΩ
	300Y	—	4 000 Ω	por volt	—	Mede até	2	MΩ
	320X	—	50 000 Ω	por volt	—	Mede até	100	MΩ
	305Z	—	20 000 Ω	por volt	—	Mede até	10	MΩ

TESTE PARA VÁLVULAS Sanwa N.º SEM-20

TOCA-DISCOS

Eltronmatic — NC — Garrard N.º RE88/4 e RC-121-D — Thorens CD-43 e CD-93 — Webcor com 4 rotações — Monarch — Philips

TRANSFORMADORES

Ultra-Sinus — EASA — Lusito — Standard Electric

EMEGÊ *vende mais, porque vende mais barato*

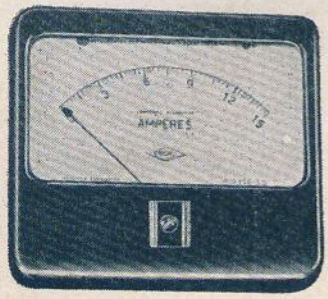
RÁDIO EMÊGE S. A.

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

INSTRUMENTOS PARA MEDIÇÕES ELÉTRICAS

Produtos novos lançados em 1957

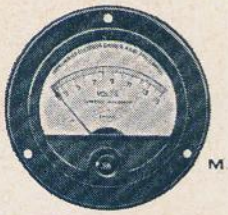
ENGRO



MODÊLO 45R-FD

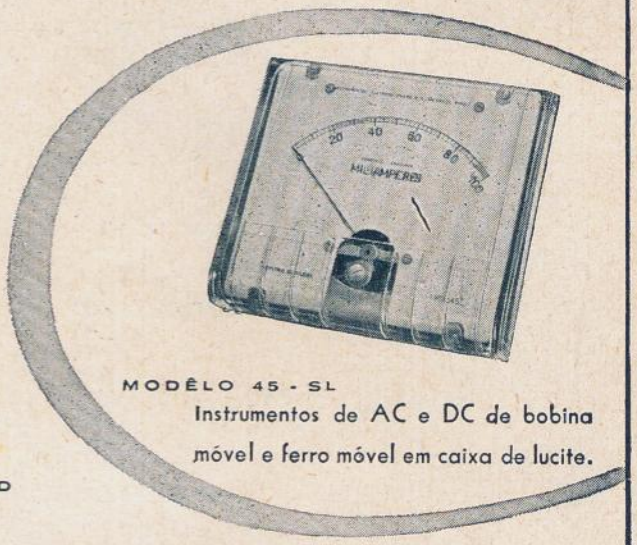


MODÊLO 355-FD



MODÊLO 35R-FD

AMPERÍMETROS E VOLTÍMETROS AC DE FERRO MÓVEL



MODÊLO 45 - SL

Instrumentos de AC e DC de bobina móvel e ferro móvel em caixa de lucite.

Fabricamos instrumentos de bobina móvel nas escalas standard DC de microamperes, miliamperes, amperes, milivolts, volts, kilovolts, tipos AC com retificador, inclusive VU-metros e decibelmetros.

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

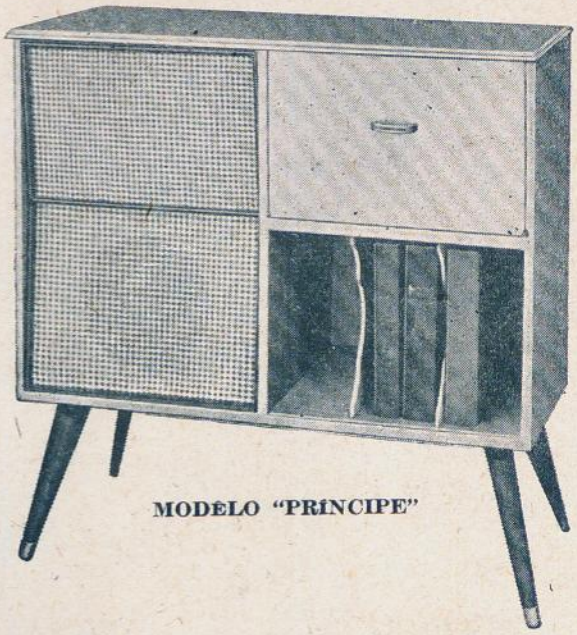
RADIOS GOLDSOM

móveis

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



TOCA-DISCOS COMUM

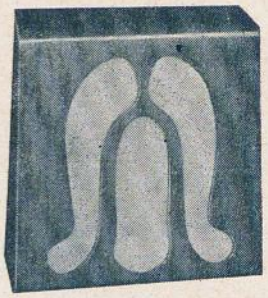


MODÊLO "PRÍNCIPE"

Móveis folheados em EMBUIA, CAVIUNA ou MARFIM



MODÊLO "IMPERADOR"



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

À VENDA EM TÔDAS AS BOAS CASAS DO RAMO

Rádios GOLDSOM

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

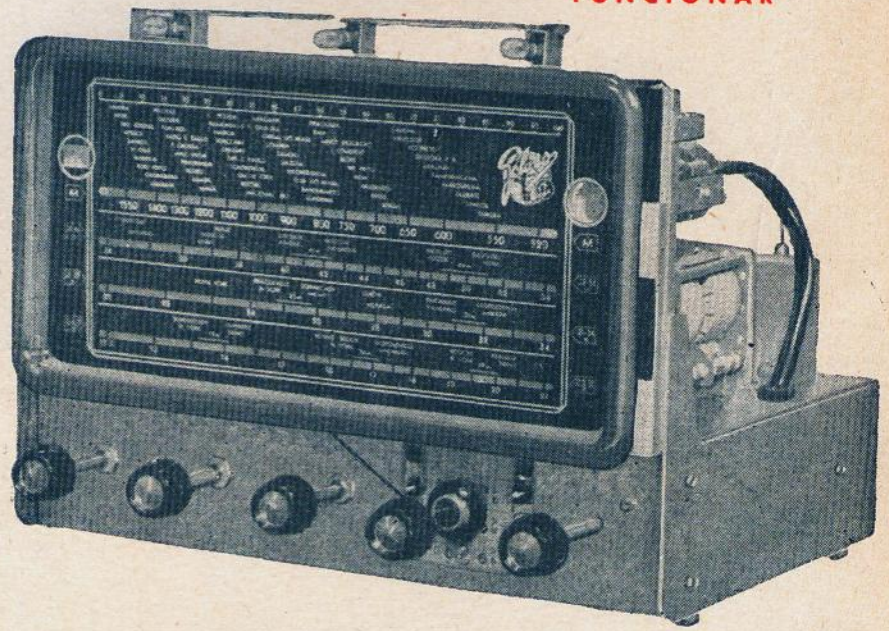
ESCRITÓRIO: Rua Cap. Salomão, 40 - 3º - S/302 - Tel. 36-7938
SÃO PAULO

CHASSIS PARA RÁDIO

4 FAIXAS DE ONDAS AMPLIADAS

MODÊLO 570

MONTADO — PRONTO PARA FUNCIONAR

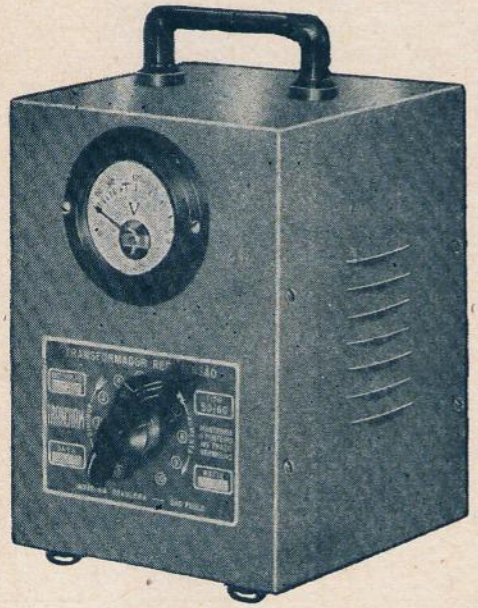


- INDICADO PARA FONÓGRAFOS DE ALTA QUALIDADE
- MONTADO PELA **DELTA** COM BOBINAS GELOSO (IMPORTADAS DA ITÁLIA)
- ALTÍSSIMA QUALIDADE DE SOM

4 FAIXAS DE ONDAS E UMA PARA "FONO", sendo, uma faixa para ondas médias e 3 faixas ampliadas em ondas curtas, cobrindo 50 — 49 — 31 — 25 — 19 — 16 e 13 metros;
12 WATTS de potência de saída push-pull 6V6;
10 VÁLVULAS, sendo 2 válvulas duplas:— 5Y3 — 6V6 — 6V6 — 12AX7 — 12AU7 — 6C4 — 6BE6 — 6BA6 — 6AL5 e 6E5;
VISTOSO DIAL ILUMINADO EM CÔRES, medindo 36 x 18 cm, para as principais emissoras e com indicador de faixas;
ALIMENTAÇÃO — 90 — 115 — 125 — 200 e 220 volts (A.C.);
TOMADA para alimentar um pre-amplificador para pick-up de relutância variável, com as voltagens para filamentos 6,3 v, até um ampere e alta tensão de 150 volts até 20 miliamperes; (Use o pre-amplificador DELTA, feito especialmente para êsse fim);
ALTOFALANTE de 12" (importado), e tomadas adicionais para altofalantes de 4, 8, 16 ohms de impedância;
ACABAMENTO em belíssima pintura cinza pérola e com as marcações em "silk screen".

Delta GARANTE ÓTIMO RESULTADO

Não encontrando em seu fornecedor habitual, dirija-se ao fabricante DELTA LTDA., Rua Marconi, 31 - 6º andar — Caixa Postal, 2520 — SÃO PAULO



REGULADOR DE VOLTAGEM

"TRANCHAM"

UM PRODUTO FABRICADO COM A MAIS PERFEITA E MODERNA TÉCNICA

UM VERDADEIRO ORGULHO DA INDÚSTRIA NACIONAL

FORNECEMOS TAMBÉM **KITS PARA REGULADORES DE TENSÃO**

A VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO

— ACEITAMOS PEDIDOS DO INTERIOR SÔMENTE COM CHEQUE VISADO —

SECÇÃO INDUSTRIAL

Reguladores de voltagem para TV. e geladeiras.

Transformadores de fôrça para rádio e TV.

Saídas, Choques, etc.

COMÉRCIO

Variado sortimento de materiais para Rádio e TV. com os melhores preços da praça.

Mantemos oficina completa para recondicionamento de transformadores, altofalantes e moduladores, etc.

NOTE BEM: TRABALHAMOS PELO REEMBÔLSO AÉREO

MATRIZ
Rua Sta. Efigênia, 459
Tel. 34-3297 - S. Paulo

TRANCHAM
SÍMBOLO DE CONFIANÇA

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

INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE TRANSFORMADORES TRANCHAM LTDA.
RUA STA. EFIGÊNIA, 459 — TELEFONE: 34-3297 — SÃO PAULO

ALTO FALANTES

NOVIK

MICROFONES

INDÚSTRIA ELETRÔNICA BRASILEIRA
SÍMBOLO DA MAIS COMPLETA LINHA DE PRODUTOS
SONOROS DA AMÉRICA LATINA

Qualidade — Preço — Pontualidade nas entregas

CARATERÍSTICAS
ALTOFALANTES — TIPOS PADRÃO AMERICANO

Codigo	Diametro polegadas	Peso do imã (Onças)	Ressonância do Cone	Impedância	Watts Max.*	NOTAS
N-22	2 3/4	1,0	300	3,2	0,5	TIPO MINIATURA — ALTURA 36 mm.
N-42	4	1,0	225	3,2	2	ÍMÃ ABERTO
N-52	5	1,0	175	3,2	2,5	ÍMÃ ABERTO
N-53	5	1,47	175	3,2	3,0	ÍMÃ ABERTO
N-463	4x6	1,47	160	3,2	3,0	ÍMÃ ABERTO
N-631	6	1,47	135	3,2	3,5	TIPO FUNDIDO — ÍMÃ FECHADO
N-651	6	2,15	135	3,2	4,0	TIPO FUNDIDO — ÍMÃ FECHADO
N-851	8	2,15	95	3,2	5,0	ÍMÃ FECHADO
N-1051	10	2,15	75	3,2	6,0	TIPO STANDARD COM TAMPA
N-1061	10	3,16	55	3,2	10,0	PESADO, COM TAMPA
N-125	12	2,15	70	3,2	6,0	TIPO LEVE — SEM TAMPA
N-129	12	6,8	65	3,2	12,0	TIPO PESADO — COM TAMPA

* POTÊNCIA DE MATERIAL DE PROGRAMA

ALTOFALANTES PARA ALTA FIDELIDADE

Codigo	Diametro polegadas	Peso do imã (Onças)	Ressonância do Cone	Impedância	Watts Max.*	NOTAS
NT-1	Tweeter	2,15	—	8-16	25*	RESP. 2 000 ATÉ 17 000 CICLOS DIAFRAGMA BAQUELIZADO
WN-12	Woofer 12"	27,2	45	16	25	30 a 5 000 CICLOS — DIAMERO DA BOBINA MOVEL 1¾"

* POTÊNCIA DE MATERIAL DE PROGRAMA COM "CROSSOVER" A 2 000 CICLOS

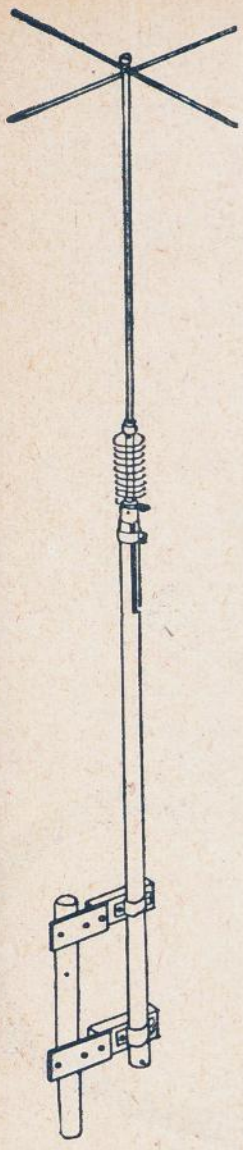
MICROFONES

Codigo	Tipo	Resposta	Impedancia	Saída	NOTAS
D-1	Dinamico	80 - 7 000 Ciclos	250 ou 25.000	-53db.	COM ESTANDE DE MESA
MN-19	Fita	40 - 12 000	250 ou 25.000	-55db.	IGUAL AOS MELHORES, TIPOS BROADCAST

CONSULTE-NOS SÔBRE MODELOS ESPECIAIS DE NOSSOS PRODUTOS E CONSERTOS DE MICROFONES

INDUSTRIA ELETRÔNICA NOVIK LTDA.

VENDAS — W. BEAMAN e PONTES LTDA. — AV. IPIRANGA 1071 - 3.º AND. - S.31
CAIXA POSTAL 7483 — FONE. 34-6319 — SÃO PAULO



Atenção RNR!...

Atenção 40 metros!...

Primeiro a famosa «Short-beam»

Depois a fenomenal «3B»

CR$ 2.800,00

E agora para os AMADORES de 40 METROS

SUPER-VIDEO

tem o prazer de anunciar a

VERTICAL «AJ 20/40»

a «ground-plane» que você sonhava

ESPECIFICAÇÕES	CARACTERÍSTICAS
Altura: 7,27 m.	Multi - Direcional
Faixas: 20 e 40 m.	SWR: 1:1
Pêso aproximado: 6 quilos	Potência máxima: 1 Kw.
Descida: Cabo coaxial RG-8U	Ganho: alto ganho a longas distâncias
Garantia de 1 ano contra defeitos de fabricação	

A Antena "AJ 20/40" é pré-sintonizada em nossos laboratórios cobrindo totalmente as faixas de 20 e 40 metros.

O preço de Cr$ 2.800,00 mais 5% de impôsto de consumo é F.O.B. — refere-se à "AJ 20/40" completa, desmontada e devidamente embalada para despacho para qualquer ponto do território nacional.

Fornecemos o cabo coaxial RG-8U a Cr$ 100,00 por metro.

Fornecemos também os 125 metros de cordoalha para as radiais a Cr$ 6,00 o metro.

FRÊTE POR CONTA DO COMPRADOR —— Remetemos por reembôlso aéreo

Para maiores informações queira dirigir-se ao nosso "Departamento de Engenharia"

UM PRODUTO NACIONAL:

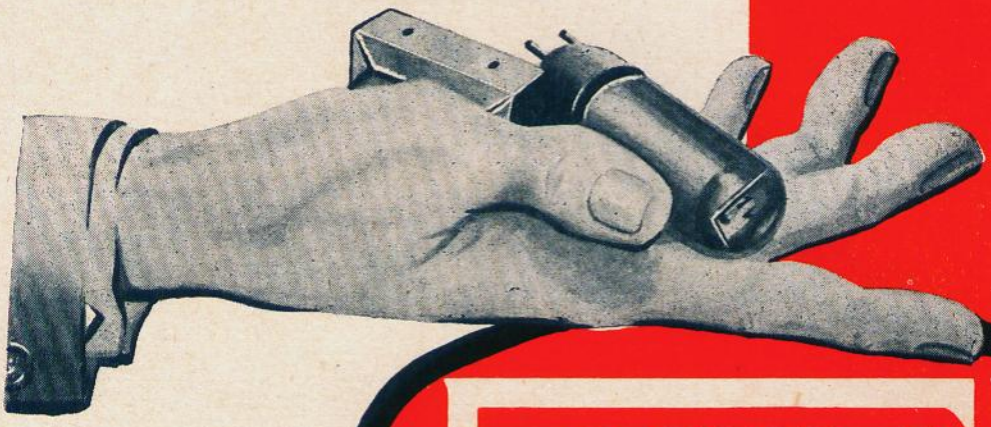
SUPER-VIDEO

"A ANTENA DE TV QUE PRODUZ A SUPER IMAGEM"

Indústria TELEANTENAS Ltda.

ESCRITÓRIOS: Praça da República, 386 - 7.º - C/ 71 — SÃO PAULO
Telefones: 36-5479 - 36-5990 - Caixa Postal, 4283
Representante no Rio de Janeiro: **DIEGO ASTOLFI**
Rua Artur Bernardes, 57 — Fone: 25-6734

Para servi-lo melhor!



Fornel

Inaugura

sua loja com o mais variado sortimento de válvulas Americanas e Japonesas, acessórios para Rádio, T V, Hi-Fi e Transistores e ainda, a mais completa linha de instrumentos.

Faça-nos uma visita sem compromisso.

FORNEL LTDA.

RUA SANTA EFIGÊNIA, 304 — FONE: 34-7462

FORNECEDORA ELETRÔNICA

ATACADO E VAREJO

Você encontrará em qualquer dêstes endereços, o novo e revolucionário conjunto

DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS EM SÃO PAULO:



COM. IMP. E EXPORTADORA «IMPORLETRON» LTDA.

Rua Sta. Efigênia, 564
Caixa Postal, 5611 — Fone: 36-0867
End. Telegr.: «Imporletron»

RÁDIO PEÇAS CENTENÁRIO LTDA.

Rua Vitória, 384
Fone: 34-1577

RADIOTÉCNICA AURORA S/A.

Rua dos Timbiras, 257
Caixa Postal, 5009
End. Telegr.: «Montador»

ELETRÔNICA VASQUES

Rua General Osório, 253
Fone: 34-7837

UM PRODUTO DA

ELETRÔNICA VASQUES



Centenas de componentes de rádio, com **novas** características, **novas** formas, **novas** dimensões, são lançados, mensalmente, pelas grandes fábricas estrangeiras, conforme nos dão notícias as revistas e catálogos técnicos.

Todo êsse material de **concepção moderna** mesmo que ainda não tenha chegado ao Brasil poderá ser utilizado por você que produzirá assim projetos e montagens **atualizados.**

Entre em contáto com o Departamento de Importação das **LOJAS NOCAR.**

Venha conhecer o nosso plano para auxiliá-lo na importação de componentes para Rádio, matérias primas, etc.

Nosso estoque permanente de válvulas compreende mais de 1 000 tipos diferentes, abrangendo, além de tubos para recepção, TV e transmissão, fotocélulas, válvulas industriais e tipos para VHF, UHF e Hi-Fi.

lojas NOCAR

2 LOJAS

Matriz:
RUA DA QUITANDA N.º 48
(Próx. à Rua 7 de Setembro)
Telefones : 42-1510 e 42-1733

Filial:
RUA BENEDITINOS N.º 19
(Próximo à Praça Mauá)
Telefone: 43 - 0279

RIO DE JANEIRO



Dicionários Enciclopédicos Técnico-Cientificos

Buecken: **VOCABULÁRIO TÉCNICO**

Português, Inglês, Francês e Alemão, com 1.028 páginas, 24.000 vocábulos, encadernado, ótima apresentação gráfica, acrescido ainda de um apêndice de têrmos automobilísticos. (Última novidade) ..... **Cr$ 600,00**

Artigas: VOCABULÁRIO ELECTROTÉCNICO INTERNACIONAL, enc., 302 pgs., formato grande. Castelhano ..... **Cr$ 820,00**

Buzzoni: DICIONÁRIO DE TÊRMOS TÉCNICOS INGLÊS-PORTUGUÊS, enc., 300 pgs., mais de 10.000 têrmos ..... **Cr$ 300,00**

Camm: ENCICLOPEDIA PRÁCTICA DE LA RADIO Y TV, enc., castelhano, 591 ilustr., 34 tabelas, 460 pgs. ..... **Cr$ 580,00**

Chambers: DICCIONÁRIO TECNOLÓGICO, Español-Inglés y Inglés-Español, enc., mais de 50.000 palavras ..... **Cr$ 1.050,00**

Elsevier: DICTIONNAIRE DE TV, RADAR ET ANTENNES, em seis idiomas: inglês, alemão, espanhol, francês, italiano e holandês. Enc., 758 pgs. ..... **Cr$ 1.520,00**

Knowlton: STANDARD HANDBOOK FOR ELECTRICAL ENGINEERS, enc., inglês, com 2.230 pgs., centenas de ilustr., e tabelas.. **Cr$ 1.650,00**

Langford - Smith: RADIOTRON DESIGNER'S HANDBOOK, inglês, enc., 1.498 pgs., centenas de ilustr. ..... **Cr$ 660,00**

Michaelis: DICIONÁRIO INGLÊS - PORTUGUÊS, enc., 1.156 pgs., milhares de ilustr., completamente atualizado ..... **Cr$ 900,00**

Molloy: RADIO & TV ENGINEERS' REFERENCE BOOK, 1.800 pgs., inglês, mais de 2.000 ilustr. e tabelas ..... **Cr$ 1.050,00**

Robb: DICCIONARIO PARA INGENIEROS ESPAÑOL-INGLÉS Y INGLÉS-ESPAÑOL, enc., 664 pgs. ..... **Cr$ 620,00**

Rothweiss: DICIONÁRIO DE ELETRICIDADE, RÁDIO E TELEVISÃO, em português, enc., 201 ilustr., 250 pgs. inclusive vocabulário técnico inglês-português ..... **Cr$ 350,00**

Vallandro: DICIONÁRIO INGLÊS-PORTUGUÊS, enc., 1.135 pgs., nova edição ..... **Cr$ 500,00**

WEBSTER'S NEW PRACTICAL DICTIONARY, enc., inglês, com 40.000 vocábulos, 824 páginas ..... **Cr$ 290,00**

WEBSTER'S GEOGRAPHICAL DICTIONARY, enc., inglês, mais de 40.000 referências, 177 mapas, das quais 24 em côres, 1.293 pgs., 126 tabelas ..... **Cr$ 850,00**

(Todos os preços estão sujeitos à alteração sem prévio aviso).

Esta lista só contém alguns títulos de nosso variado estoque não só de publicações nacionais, como também de outras obras de interêsse em alemão, castelhano, francês, inglês e italiano. Peça a remessa regular dos nossos catálogos, sem compromisso ou despesa de sua parte. Envie-nos seu pedido, que será atendido no mesmo dia da chegada, sempre na base de nossa garantia incondicional: trocamos qualquer livro, que não seja do seu agrado, quando devolvido pela volta do correio.

Escolha o sistema que mais lhe convier:

1.) SOB REGISTRO, sem mais despesas, para os pedidos acompanhados de vale postal, carta com valor ou cheque pagável em São Paulo.

2.) REEMBÔLSO POSTAL, no qual cobramos uma taxa de Cr$ 20,00 sòmente, qualquer que seja a importância do pedido ou número de pacotes. (Pedidos inferiores a Cr$ 100,00 não podem ser atendidos pelo reembôlso).

LIVRARIA STARK LIMITADA

Rua 7 de Abril, 264 - Conj. 301 • Fones: 33-4729 e 36-9086
CAIXA POSTAL, 2786 — SÃO PAULO

À LIVRARIA STARK LTDA. — CAIXA POSTAL, 2786 — SÃO PAULO

Peço que me enviem os seguintes livros SOB REGISTRO ☐ REEMBÔLSO POSTAL ☐

.....

.....

.....

NOME .....

ENDEREÇO ..... CAIXA POSTAL.....

CIDADE ..... ESTADO.....

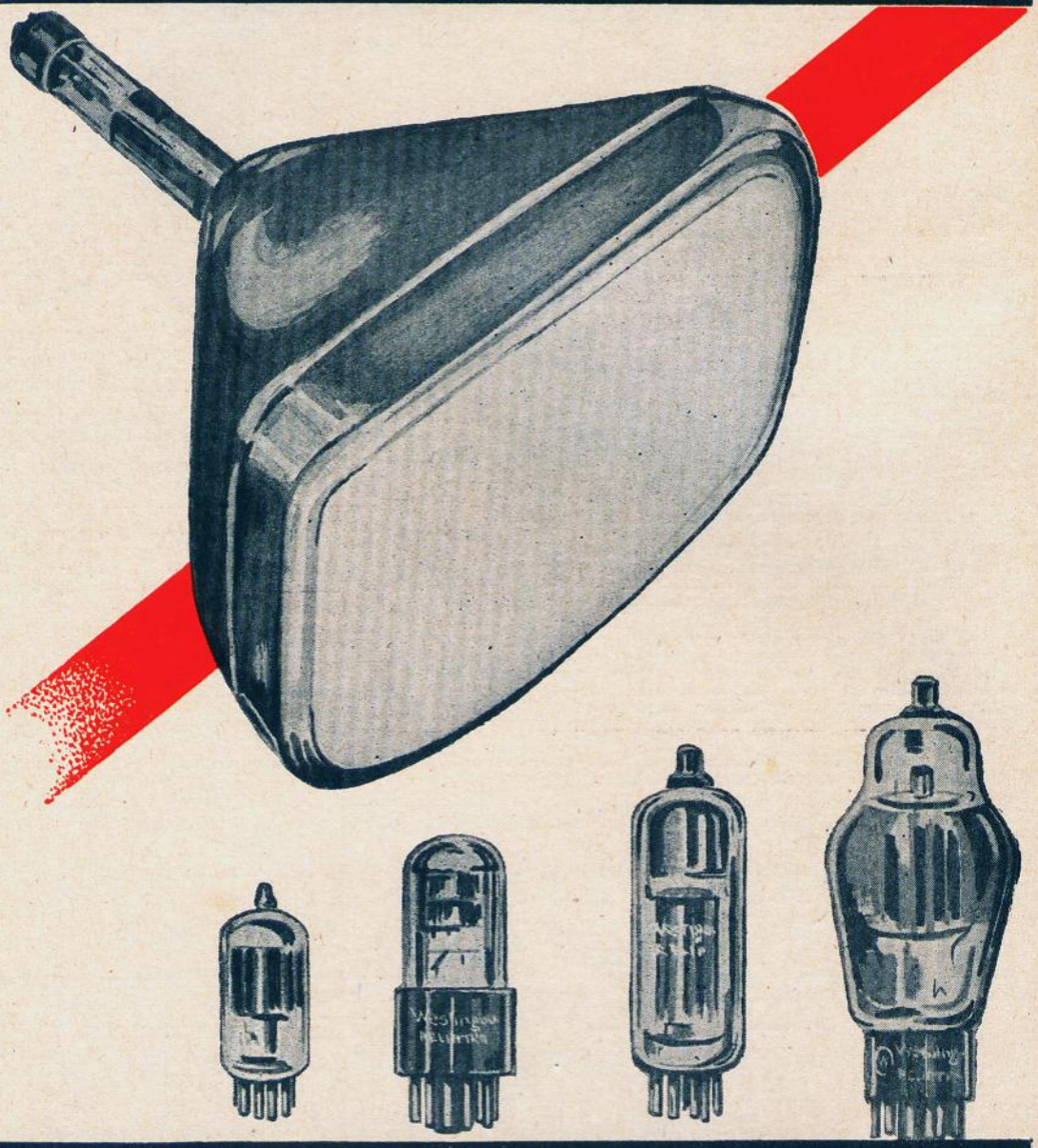
(Êste cupon pode ser usado para pedido de livros que não constem desta lista como também para pedido de remessa regular de catálogos).

CINESCÓPIOS E VÁLVULAS

WESTINGHOUSE

RELIATRON ®

O NOME DISPENSA APRESENTAÇÃO



REIMES LTDA.

REPRESENTAÇÕES, IMPORTAÇÕES, EXPORTAÇÕES

RUA DOM JOSE DE BARROS, 152 - 10° AND. - S. 101/3 TELEFONE: 34-1075

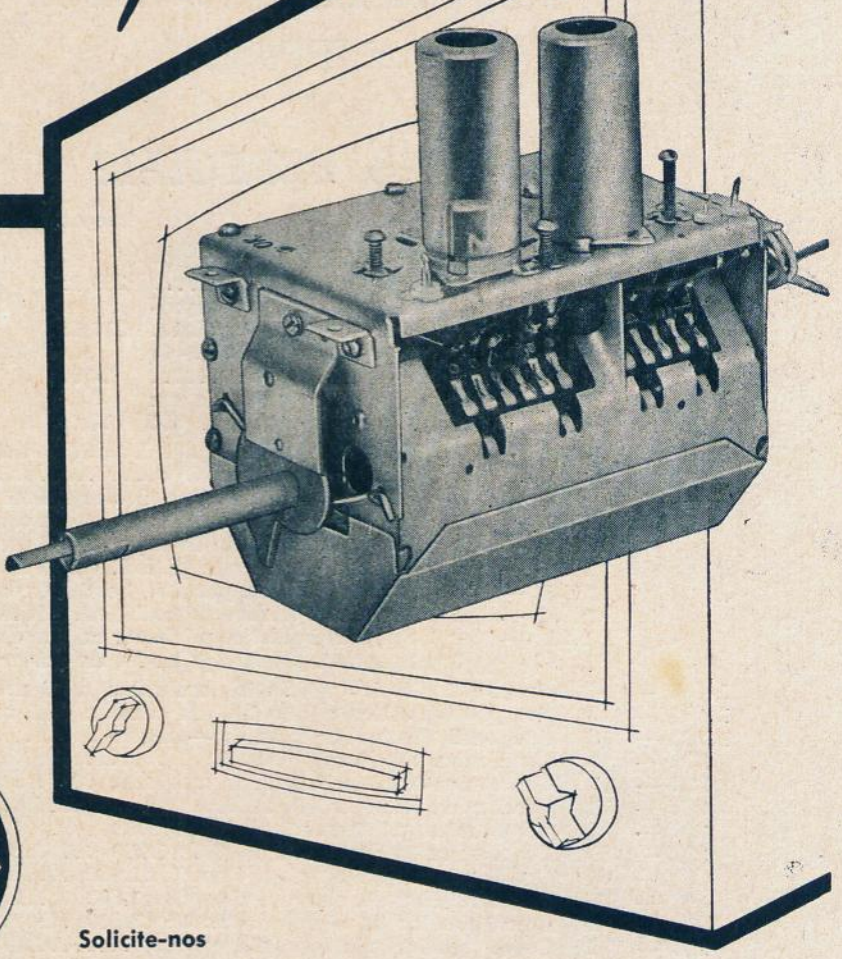
ENDEREÇO TELEGRÁFICO: REIMES — SÃO PAULO

SÃO PAULO — BRASIL

Uma recomendação que valorizará o seu TV...!



SELETOR DE CANAIS
Super Cascode



- Tipo tambor
- Impedância de entrada 300 Ω balanceada
- Banda passante, 6 Mc/s
- Amplificadora de RF. 6BZ7. — Conversora e oscilador 6U8

A&C

Solicite-nos
detalhes sem compromisso

AMARAL & CAMPOS LTDA.

ESCRITÓRIO E FÁBRICA:
Rua Dr. Renato Paes de Barros, 15
SÃO PAULO

TELEFONE: 8-9394
CAIXA POSTAL, 19072

3 LEÕES

AMPLIFICAM suas ofertas
oferecendo RESISTÊNCIA aos preços altos!

TUDO PARA RÁDIOS, FONÓGRAFOS
E TELEVISÃO

OFERTAS ESPECIAIS

Números		Preços
12 — 2	Agulha de safira p/ gravação nº 14, Audiopoint	200,00
22 — 13	Agulha de safira p/ reprodução nº 113, Audiopoint..	170,00
22 — 14	Agulha de safira p/ 33-45 RPM — Audiopoint	70,00
162 — 20	Chave de pé p/ sintonia em rádios auto Philco CR 505	13,00
182 — 1	Clips p/ válvulas GT	0,20
182 — 2	Clips p/ válvulas G	0,20
232 — 100	Cond. tubular de alum. à óleo 001 x 1.600 V....	5,00
1.042 — 6	Paraf. de ferro galvaniz. c/ cabeça oval 3/4 x 1/8	1,50
1.083 — 11	Plugs de baquelite de 4 pinos p/ bateria ingleza	3,50
1.122 — 8	Bisnaga de silicone p/ isol. em contatos	22,00
1.162 — 118	Kits de ohmiter portátil, heathkit mod. M-1....	1.400,00
1.232 — 1	Spaghetti plástico p/ fio 18, em caixa c/ 6 metros	8,00
1.232 — 2	Spaghetti plástico p/ fio 16, em caixa c/ 6 metros	8,00
1.232 — 3	Spaghetti plástico p/ fio 14, em caixa c/ 6 metros	8,00
1.232 — 4	Spaghetti plástico p/ fio 12, em caixa c/ 6 metros	8,00
1.232 — 5	Spaghetti plástico p/ fio 10, em caixa c/ 4,5 metros	8,50
1.233 — 8	Spaghetti pástico de 2 m/m — metro	1,80
222 — 4	Cond. mica 000025 x 500	2,70
222 — 5	Cond. mica 00003 x 500	2,70
222 — 11	Cond. mica 0002 x 500	3,00
222 — 35	Cond. mica p/ transmissão 0002 x 600	8,00
222 — 61	Cond. mica p/ transmissão 001 x 1.200	12,00
232 — 69	Cond. tubular de alum. à óleo 01 x 1.600	9,90
232 — 70	Cond. tubular de alum. à óleo 02 x 1.600	9,90
232 — 71	Cond. tubular de alum. à óleo 05 x 1.600	11,70
232 — 94	Cond. tubular moldado, 01 x 600	3,60
232 — 99	Cond. tubular de isol. polistirene 002 x 600....	4,00
232 — 101	Cond. tubular de alum. à óleo 002 x 1.600	11,00
232 — 102	Cond. tubular moldado 25 x 600	7,80



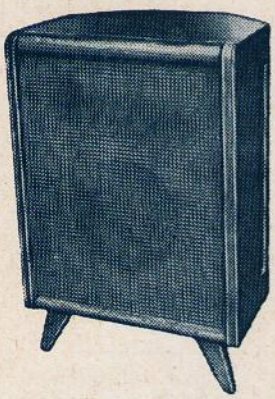
AVENIDA SÃO JOÃO, 1100
TEL. 35-5131

Publitec 01.133

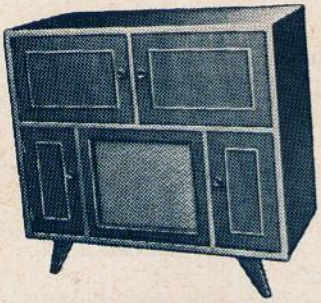
LUIGI BACCHINI

FABRICANTE DE MÓVEIS PARA RADIOFONÓGRAFOS E ALTA FIDELIDADE

— PRONTA ENTREGA —



MÓVEL MODERNO
(com 2 discotecas)
Dimensões:
90 x 85 x 44 cm
As portas superiores abrem para os lados
Preço, folheado com embuia: **Cr$ 2.700,00**
Preço, folheado com marfim: **Cr$ 2.800,00**





MÓVEL PROVENÇAL
(sem discoteca) —→

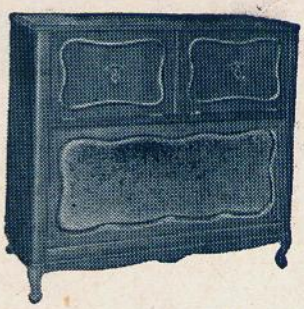
Cabem 3 altofalantes e serve para alta fidelidade
Dimensões: 105 x 97 x 46 cm
Preço, folheado com embuia: **Cr$ 3.400,00**
Preço, folheado com marfim: **Cr$ 3.600,00**

CAIXA ACÚSTICA
←—
de canto para altofalantes de 12".
Preço, folheado com embuia: **Cr$ 2.600,00**
Preço, folheado com marfim: **Cr$ 2.700,00**



MÓVEL PROVENÇAL
(com discoteca)
Dimensões: 105 x 97 x 46 cm
Preço, folheado com embuia **Cr$ 3.400,00**
Preço, folheado com marfim **Cr$ 3.600,00**

NOTA: OS PEDIDOS DO INTERIOR DEVEM, VIR ACOMPANHADOS DE CHEQUE VISADO OU VALES POSTAIS. AOS PREÇOS DEVEM SER ACRESCIDOS 6% DEVIDO AO IMPÔSTO DE CONSUMO. EMBALAGEM: CR$ 100,00 POR MÓVEL. FRETE POR CONTA DO COMPRADOR. VENDAS EXCLUSIVAMENTE À VISTA. — SOLICITE CATÁLOGO. —



TEMOS TAMBÉM À VENDA
MÓVEL PIANOLA
(com 2 discotecas)
Dimensões: 105 x 84 x 46 cm
Preço, folheado com embuia:
Cr$ 2.800,00

MÓVEL APARTAM.
(com discoteca)
Dimensões: 90 x 72 x 44 cm
Preço folheado c/ embuia: **Cr$ 2.200,00**
Preço folheado c/ marfim: **Cr$ 2.300,00**





MÓVEL PROVENÇAL
(com 2 discotecas)
Dimensões: 105 x 97 x 46 cm
As portas superiores abrem para os lados.
Preço, folheado com embuia: **Cr$ 3.500,00**
Preço, folheado com marfim: **Cr$ 3.700,00**

MÓVEL MODERNO
(com discoteca)

Dimensões: 90 x 85 x 44 cm

Preço, folheado com embuia: **Cr$ 2.600,00**
Preço, folheado com marfim: **Cr$ 2.700,00**

ENDEREÇO: Rua Dom Bosco, 413 (Moóca) — São Paulo

Ônibus 27 e 28 (saindo da Praça Clovis Bevilacqua) — descer na Rua da Moóca n.º 644 (A 5 minutos do centro).

LOJAS INPUT LTDA.

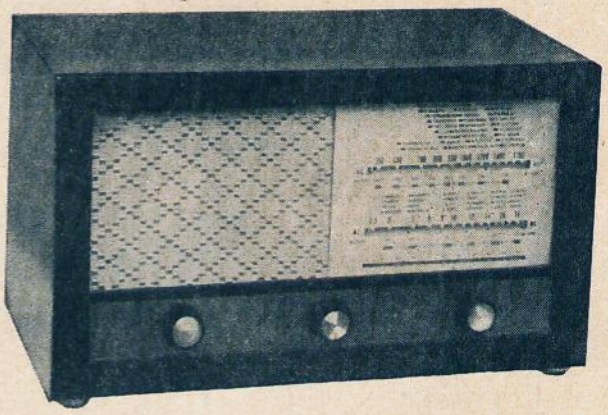
VENDAS DE ACESSÓRIOS EM GERAL PARA RÁDIO E TV

M. R.

EM SUA NOVA FASE, LANÇA A PRIMEIRA E GRANDE OFERTA

CONJUNTO MS-8 A.C.
c/ caixa, dial, chassis c/ furo para transformador, bobinas e F.I. Para duas faixas
Cr$ 600,00

KIT MS-8 A.C.
c/ falante 5", transformador universal, duas faixas
Cr$ 1.850,00



CONJUNTO MS-8 - A.C.-D.C.
c/ caixa, dial, chassis, bobinas e F.I. Para duas faixas
Cr$ 580,00

KIT MS-8 - A.C.-D.C.
c/falante 5", c/ bobinas INPUT. Para duas faixas
Cr$ 1.750,00

KIT MS-8 - A.C. - MONTADO
Transformador Universal e amplo funcionamento nas duas faixas
Cr$ 2.300,00

CONJUNTO MS-8 PARA PILHA
c/ caixa, dial, chassis, bobinas e F.I. Bayard para duas faixas
Cr$ 630,00

KIT MS-8 PARA PILHA
c/ 5 válvulas, falante 5", bobinas Bayard para duas faixas
Cr$ 2.000,00

KIT MS-8 — PILHA — MONTADO
2 faixas c/ notável rendimento
Cr$ 2.500,00

- DESPACHAMOS PARA QUALQUER ESTADO
- QUANDO FIZER O SEU PEDIDO MENCIONE SEMPRE MEIOS DE TRANSPORTE
- TEMOS UMA SECÇÃO ESPECIALIZADA EM REEMBÔLSO POSTAL E AÉREO
- ENVIE-NOS O SEU ENDERÊÇO E RECEBA GRÁTIS LISTAS DE PREÇOS MENSAIS
- AGUARDE NOVAS E SENSACIONAIS OFERTAS
- NOSSO SERVIÇO DE REEMBÔLSO É SIMPLES, RÁPIDO E EFICIENTE
- O MAIOR ESTOQUE DE BOBINAS PARA RÁDIO DAS MARCAS BAYARD E INPUT

LOJAS INPUT LTDA.

É UMA ORGANIZAÇÃO AS SUAS ORDENS

RUA GENERAL OSÓRIO, 35 ——— FONE: 36-2458 ——— SÃO PAULO

DISPONIBILIDADES TELETRON

VÁLVULAS de 1ª Qualidade —— Testadas ——— Em caixas individuais

0Z4	5J6	6AT6	6C5-GT	6SL7-GT	12AU7	25Z6-GT
1A5	5U4-G - Jap.	6AU6	6CB6	6SN7-GT	12AV6	30A5
1A7-GT	5U4-G - SIL	6AU8	6CD6-GA	6SQ7-GT	12AV7	35A5
1AX2	5V6-GT	6AV6	6CG7	6T7	12AX7	35B5
1D8-GT	5X8	6AW8	6CM7	6T8	12AY7	35L6-GT
1H5-GT	5Y3-GT	6AX4	6CU6	6U8	12AZ7	35W4
1LA4	5Y4-G	6AX4-GT	6D6	6V3-A	12B4	35X4
1LC6	5Z3	6B8	6DE6	6V4	12BA6	35Y4
1LN5	5Z4	6BA6	6E5	6V6-GT	12BE6	35Z5-GT
1N5	6A6	6BA7	6F5	6W4-GT	12BY7	42
1R5	6A7	6BD6	6F6-G	6W6-GT	12CA5	47
1S5	6A8-G	6BE6	6F8-G	6X4	12CU6	49
1T4	6AB4	6BF6	6H6	6X5-GT	12Q7	50C5
1T5	6AC7	6BG6-G	6J5-GT	6X8	12SA7-GT	50L6-GT
1U4	6AD7-G	6BJ6	6J6	6Y6-G	12SF5	70L7-GT
1U5	6AG5	6BK7-A	6J7-G	7A5	12SK7-GT	75
1X2B	6AG7	6BL7-GT	6K7 (VR-53)	7A8	12SN7-GT	79
2A3	6AH4-GT	6BN4	6L6-G	7AU7	12SQ7-GT	80
2A5	6AH6	6BN6	6N7	7B7	12Z3	117N7-GT
3A4	5AJ8	6BQ5	6Q7-GT	7N7	14B6	117P7
3AU6	6AK5	6BQ6-GT-Jap.	6S4-A	7Q7	14H7	117Z3
3CB6	6AL5	6BQ7-A	6SA7-GT	12A7	18A5	117Z6-GT
3Q5	6AM8	6BX7-GT	6SC7	12A8-G	19BG6-G	DH77
3S4	5AN8	6BY5-G	6SF5-GT	12AJ8	19T8	N78
3V4	6AQ5	6BZ6	6SF7	12AT6	25BQ6-GT	U78
4BQ7-A	6AR5	6BZ7	6SJ7-GT	12AT7	25W4-GT	W77
5AN8	6AS7	6C4	6SK7-GT	12AU6	25Z5	X79
5AW4						

Possuimos ainda:— Válvulas Estabilizadoras de voltagem
" Thyratrons
" Contadoras
" de especial qualidade e longa vida
" Tubos de raios catódicos p/ osciloscópios e p/ T.V.
" de transmissão
" Industriais.

Possuimos a maior variedade de acessórios do ramo, importados ou nacionais dos quais destacamos:

Altofalantes de 2" a 15", p/ Hi-Fi: Tweeters-Médios-Woofers e Coaxiais
Amplificadores e Projetores de Som

Braços e cristais p/ pick-up
Bobinas p/ rádio, avulsas ou jôgos: Lumor - Tiple - Comar - Douglas
Bobinas p/ T.V. Osciladoras, discriminadoras etc.

Caixas, conjuntos e diais
Chassis, comum, p/ amplificadores e p/ pré de Hi-Fi
Chaves de onda simples e especiais
Condensadores Tubulares: Koa, Pama, Siemens
Condensadores de Mica, de Cerâmica e Styroflex - Eletrolíticos
Conjuntos p/ Frequência Modulada: Caixa, chassis, dial e demais componentes

Divisores de Frequência de 2 e 3 canais

Fios p/ rádio em geral, p/ microfone (simples e duplos), cabos coaxiais

Gravadores de fita Philips de Hi-Fi — 3 rotações

Móveis p/ eletrolas e caixas acústicas Karlson e Jensem

Motores p/ 1, 3 e 4 rotações, Jucam, CRT, Rodelú, Motoplay, Sauce, Eltron

Potenciômetros de todos os tipos

Tecidos ortofônicos Selonit — Tecido de pano comum

Transformadores de fôrça, de saída, comum e p/ Hi-Fi.

MATERIAL PARA RÁDIOS, TRANSISTORIZADOS

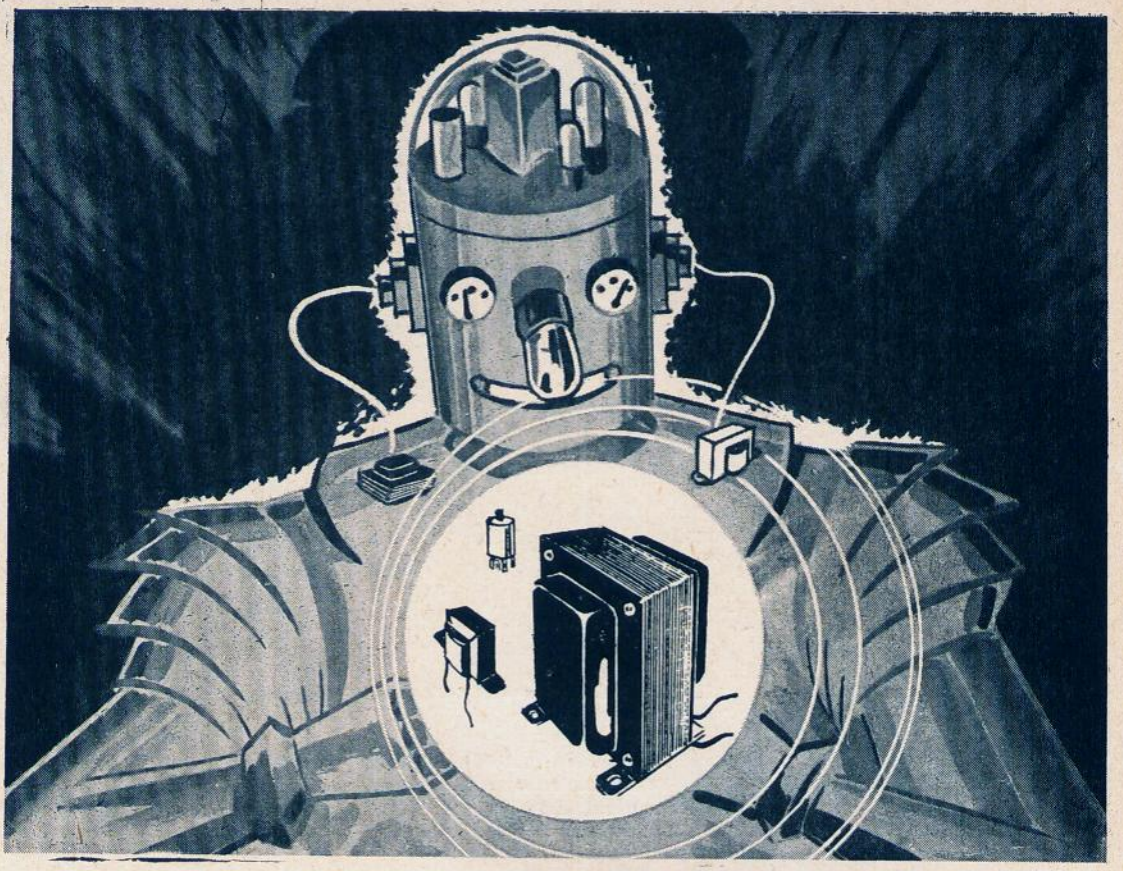
Jôgos completos de transistores p/ superheterodinos
Transistores e diodos de germanium, avulsos
Transformadores Driver ou saída p.p. (miniatura ou não)
Bobinas de F.I. — Bobinas osciladoras
Ferrite p/ antena
Condensadores variáveis
Potenciômetros
Altofalantes

TRANSMISSÃO — ELETRICIDADE — FERRAMENTAS — LIVROS

Casa Radio Teletron

Rua Santa Efigênia, 569 — Telefone: 37-8306 — S. Paulo

ATENDEMOS AOS PEDIDOS DO INTERIOR SÒMENTE COM CHEQUE VISADO OU VALE POSTAL NO MÍNIMO DE Cr$ 500,00 OU PELO REEMBÓLSO AÉREO VARIG E CRUZEIRO DO SUL. EFETUAMOS QUALQUER DESPACHO RODOVIÁRIO, POSTAL, FERROVIÁRIO E AÉREO.



Todo o mundo fala sobre QUALIDADE ELETRONICA...

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

Eis as PROVAS da qualidade Lusito



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

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

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

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

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

Lusito

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

Peça informações sem compromisso a

"LUSITO" INDUSTRIA ELETRONICA LTDA. - S. PAULO

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

UNDA do BRASIL

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

"ROTEX"

que alia a tradicional qualidade Unda às seguintes excepcionais características:

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

CADA CONJUNTO É ACOMPANHADO DE 3 DESENHOS CHAPEADOS EM TAMANHO NATURAL

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

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

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

Tudo para rádio!



ATENÇÃO

Rádio-Técnicos

NOVIDADE EM APARELHOS EQUIPADOS COM TRANSISTORES

TEMOS TODOS OS COMPONENTES COMO: TRANSISTORES, DIODOS, FALANTES, MINIATURA, CONDENSADORES, ETC.

Jôgo de bobinas SOLHAR composto de 3 FI-Osciladora — Bobina de antena com ferrite 10 cm., Transf. saída e uma chave de calibragem

CRISTAIS — AGL — TRANSISTORES

Unidade GE Dourada c/ agulha Diamante
Soquete p/Transistor fenolite
Transistor GT-34 igual CK-722
Diodo Germânio 1N-34/60/64
Agulha p/Unidade GE-2 ag. dest.
Agulha p/Sonotone 2 pontas
Agulha p/Astatic 33 ou 78
Agulha p/Luxor 2 pontas saf.
Agulha Nylon p/5 000 discos
Agulhas p/Unidade GE-Diamante
Agulhas p/GE (Clips) 33 ou 78 rot.
Agulha p/Thorens — 33 ou 78 rot.
Cristal Ceramic 2 ag. tipo Ronete
Cristal Philips cobra, 2 ag.
Cristal Ortovox 1 ag.
Cristal p/Thorens CD-93
Cristal Zenith — verde verm.
Cristal Zenith — amarelo
Cristal Zenith — azul
Cristal Zenith — marron
Unidade GE 2 ag. saf. dest.
Unidade Goldring relut.
Cabeça p/Garrard RC-88 vasia
Cristal p/Microfone pequeno
Cristal p/Microfone grande
Cristal para PHILCO

INSTRUMENTOS TESTE

SANWA — 300A 2K/V. até 1 meg
SANWA — 300A-TR 20K/V. até 20 meg.
SANWA — 300C-20K/V. até 10 meg
SANWA — 300G 20K/V. até 5 meg
SANWA — 320X 50K/V. até 100 meg
CASIE — H-70 10K/V. até 2 meg
KEW — TK-30 1K/V. até 100 K
KEW — TK-60 2K/V. até 1 meg
HANSEN SU-IIA 6K/V. até 2 meg

MICROFONES

Microfone Pioneer MC-20
Microfone Pioneer MC-50
Dinâmico Pioneer TM-5 15 kohm
Dinâmico Pioneer TM-6 40 kohm
Cristal "S" Mod. M-2
Cristal "S" Mod. M-3
Dinâmico B&O Studio BM3
Unidade GE nova VR-II
Agulhas para VR-II

FALANTES e HI-FI

Fones HEADPHONE 4.000 ohms
Falante Japonês 2,5" Im. Perm. para Transistores
Falante Pioneer P4A Im. Perm. 4"
Falante Pioneer P5A Im. Perm. 5"
Falante Pioneer c/Twet. PAX-12J
Falante Onkyo c/Twet. CX-12
Falante Peerless Im. Perm. 8"
Falante Peerless Im. Perm. 12"
Falante Peerless Im. Perm. 12/5" Coax.
Falante Peerless oval 4 x 6
Falante Peerless oval 6 x 10 pesado
Falante Philips I.P. 5"
Falante Philips 6,5" leve
Falante Philips 8" Im. Perm.
Falante Rola pesado campo 8"
Falante Rola pesado campo 10"
Falante Tesla 4" pesado
Falante Tesla 6" pesado
Falante DNH médio 12"
Falante Cibeal 12"
Falante Glenco tipo Luxo 12" I.P.
Falante University 12" 25W C12W
Falante University Triax. 312
Tweeter University HF-206 Super

DIVERSOS

Tecido Selonite Ortofônico p/HI-FI, (mt.)
Ferro de soldar 100W
Contrôle de Volume de fio — todos valores
Contrôle Volume 50K a 5 meg. com/c.
Contrôle Volume 50K a 5 meg. sem/c.
Resistências 5 a 35 W
Transf. fôrça LUSITO FO-22 120MA
Transf. fôrça LUSITO FO-28 150MA
Selenio Americ. Federal 260MA
Selenio Americ. Federal 300MA
Selenio Americ. Federal 350MA
Divisor de Freqüência — 2 canais
Divisor de Freqüência — 3 canais
Preamplificador p/GE
Tocadiscos manual 4 velocidades 50/60 ciclos — braço cristal 2 ag.
Tocadiscos 3 veloc. motor e prato
Braço c/cristal 2 agulhas

Remetemos ao Interior sòmente com pagamento antecipado

NÃO REMETEMOS CATÁLOGOS OU LISTAS DE PREÇOS

B. WEISS — IMPORTAÇÃO E COMÉRCIO LTDA.

MATRIZ: AVENIDA MARECHAL FLORIANO, 18

Telefone: 43-2131 —— Filial: Rua Uruguaiana, 216 —— Telefone: 23-1015

Enderêço Telegráfico: BEVILRAD — Rio de Janeiro

RÁDIO PEÇAS CENTENÁRIO LTDA.

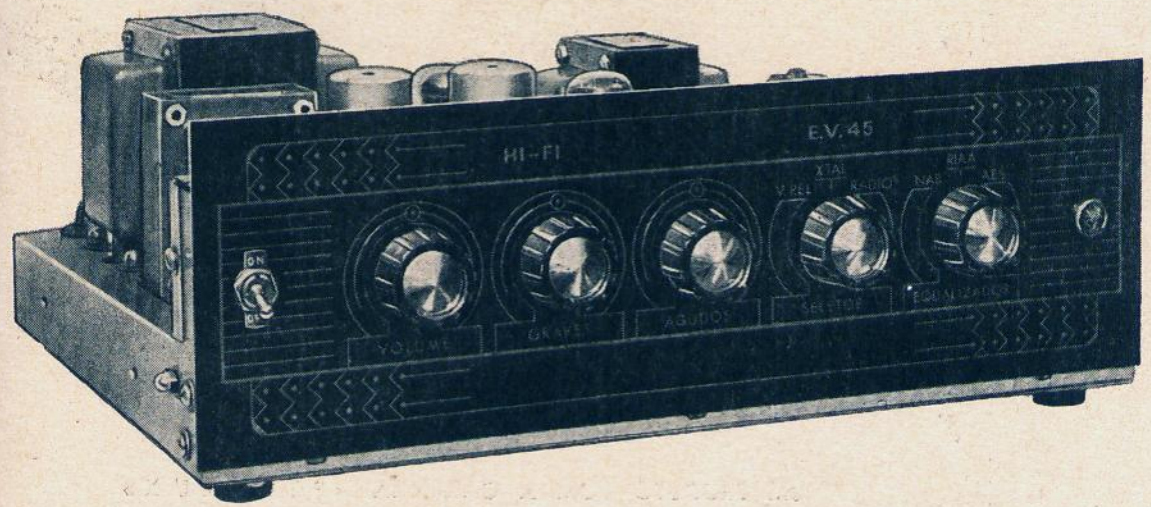
APRESENTA

O REVOLUCIONÁRIO KIT E CONJUNTO

DE

ALTA FIDELIDADE

HI-FI EV-45



EXAMINE O PROTÓTIPO MONTADO, EXPÔSTO EM NOSSA LOJA

RÁDIO PEÇAS CENTENÁRIO LTDA.

IMPORTAÇÃO — EXPORTAÇÃO

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



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

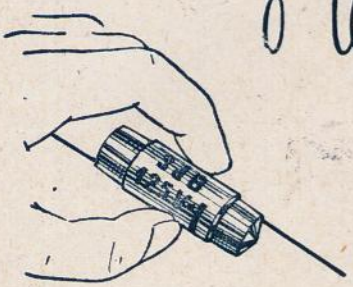
UM PRODUTO COM A GARANTIA «STEVAUX»

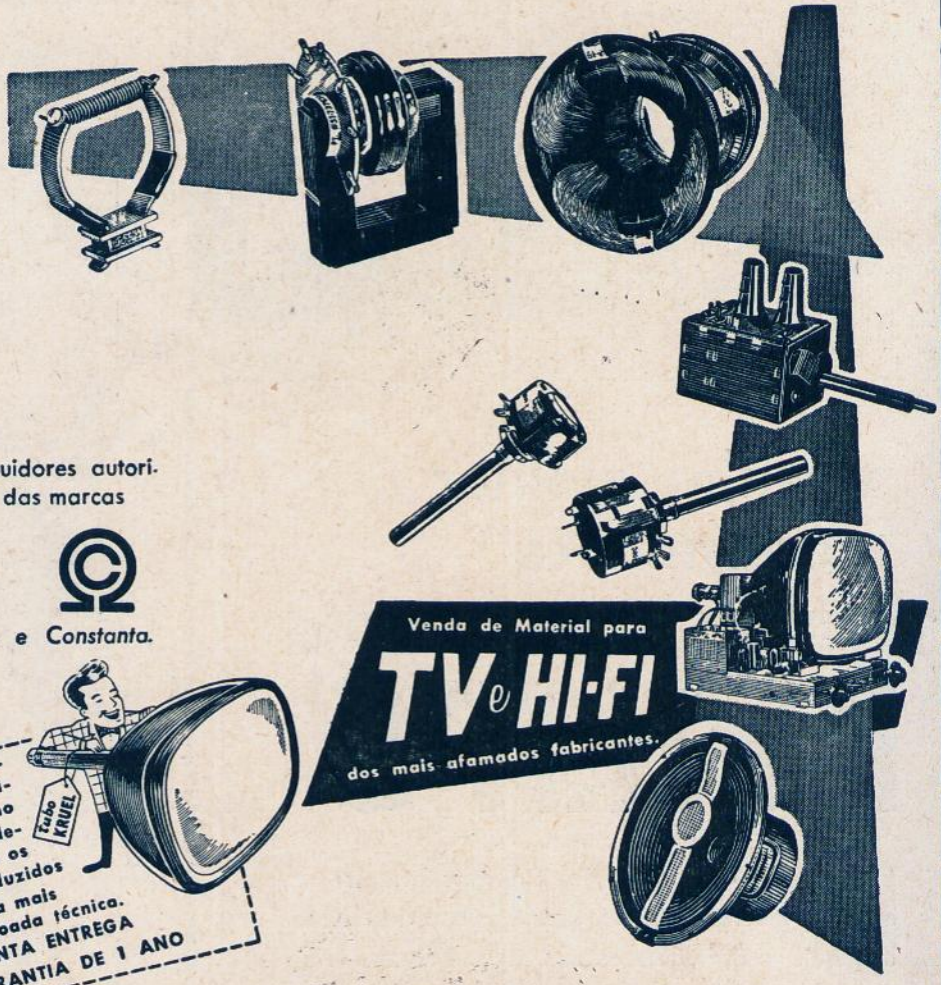
STEVAUX
Radio produto

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

o técnico sabe reconhecer a

QUALIDADE





Distribuidores autorizados das marcas

Siemens e *Constanta*.

Venda de Material para

TV e HI-FI

dos mais afamados fabricantes.

Únicos fabricantes de cinescópios no Distrito Federal. Todos os tipos produzidos dentro da mais aperfeiçoada técnica.

★ PRONTA ENTREGA

★ GARANTIA DE 1 ANO

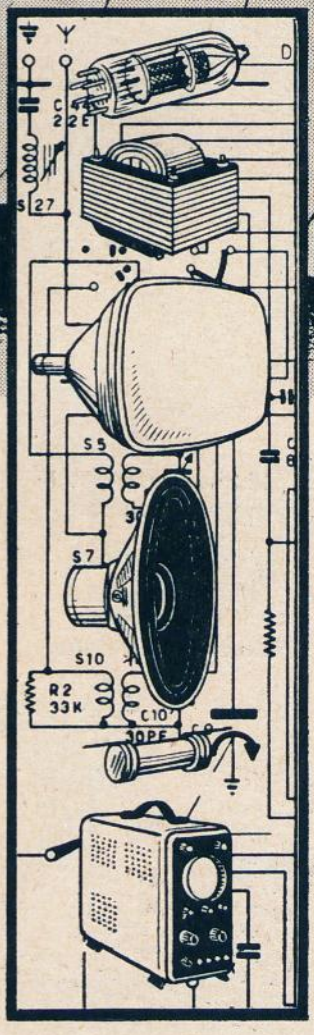
eletrônica KRUEL S.A.

Loja: Rua do Senado, 202 - Tel. 32-6724 - Fábrica: Rua Teixeira Ribeiro, 514 - Rio de Janeiro

Gallus

NA MANUTENÇÃO TÉCNICA DE RÁDIO E TV





obtenha melhor "performance" com os componentes

PHILIPS

Mantemos à disposição dos Srs. técnicos, um estoque permanente de válvulas e componentes originais Philips, bem como tôdas as documentações e informações sôbre os nossos aparelhos.

S.A. PHILIPS DO BRASIL

Rádios - Radiofones - Televisores - Lâmpadas - Equipamentos de Amplificação, Gravação e Cinema - Aparelhos de Eletromedicina e Raios X - Aparelhos Científicos e Industriais

Matriz: S. Paulo - R. Senador Queiroz, 312 - C.P. 8681 • **Filial de S. Paulo**: Al. Cleveland, 584

FILIAIS: Rio de Janeiro - Belo Horizonte - Curitiba - Pôrto Alegre - Recife - Belém - Rib. Prêto - Salvador - Santos

DIODOS DE SILÍCIO

Os dispositivos que empregam semicondutores apresentam dois tipos de contacto: a **ponto** e de **junção**. Os primeiros transistores que apareceram no mercado eram do tipo de contacto a ponto. Mais tarde apareceram os de junção que imediatamente passaram a substituir àqueles. O transistor de junção é muito mais estável que o de contacto, o qual é fàcilmente danificado quando submetido a choque mecânico e suas características são também fàcilmente suscetíveis às variações de temperatura. O de junção é mais eficiente e trabalha com baixas voltagens.

Na construção de semi-condutores emprega-se geralmente Germânio ou Silício. Atualmente, a maioria dos transistores e diodos são feitos de germânio. É mais difícil trabalhar com Silício devido ao seu alto ponto de fusão, fator êste que o torna menos suscetível aos efeitos adversos de altas temperaturas. O limite máximo de temperatura de um transistor de Germânio, varia entre 50 e 80 graus centígrados, dependendo do tipo e características do método de fabricação, ao passo que o transistor de silício trabalha com segurança até 150 graus centígrados.

Além da segurança, há outro fator importante a ser tomado em consideração. A corrente inversa num semicondutor do tipo de junção, aumenta ràpidamente em proporção direta à temperatura. Em muitos transistores esta corrente é de 1 microampere a 20 graus centígrados e aumenta ao dôbro tôda vez que a temperatura sobe mais 20° C.

O problema da corrente inversa é particularmente sério num diodo. Como se sabe, o retificador perfeito não deve indicar nenhuma resistência no sentido de condução enquanto que a resistência no sentido inverso deve ser infinita. Entretanto, a maioria dos diodos de cristal em existência apresenta uma resistência inversa de 500 000 ohms. Mesmo o diodo 1N54, considerado como de "resistência inversa alta", quando submetido a uma tensão de 10 volts, indica uma resistência inversa de 1,4 megohm. Quando utilizado num circuito de alta impedância êsse valor é bastante baixo, tornando-se assim o diodo um competidor ineficiente da válvula eletrônica.

Os diodos que apareceram no mercado recentemente, combinam as características dos diodos de silício e o contacto de junção. Seus preços são relativamente baixos de modo que qualquer experimentador pode comprá-los. Êsses diôdos funcionam com segurança em temperaturas de 150° C e sua corrente inversa é surpreendentemente baixa.

Um diodo típico deixará passar na direção inversa, menos de .01 microampere quando submetido a uma tensão de 10 volts, o que significa apresentar uma resistência de 1 bilhão de ohms. Alem disso, o diodo de junção apresenta alta estabilidade, é imune às vibrações e choques mecânicos e o fator idade tampouco o afeta.

Damos na tabela 1 as características dos diodos de Silício, tipo junção, fabricados pela RAYTHEON.

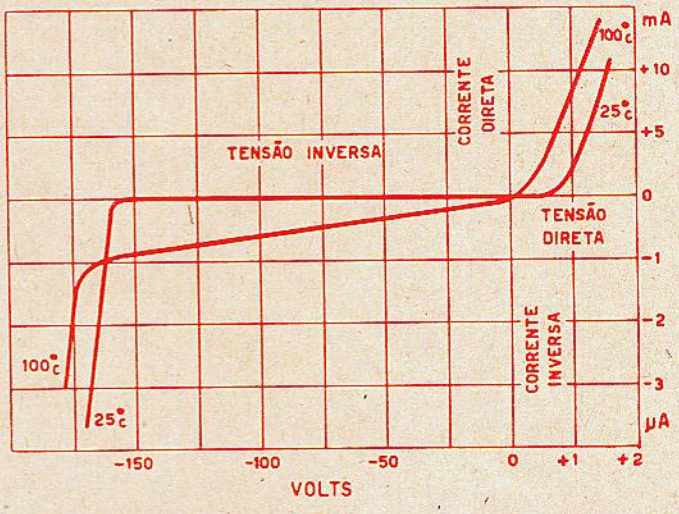
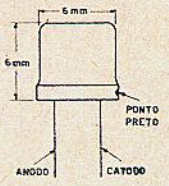


Fig. 1 — Características típicas de um diodo de silício, tanto para a temperatura de 25°C, como para 100°C. Mesmo a esta última temperatura, a corrente inversa é menor que a de um diodo de germânio, a 25°C. Abaixo: medidas e identificação dos terminais dos novos diodos.



A corrente inversa máxima, (sob tensão de 10 volts) de todos os tipos é de .01 microampere, com exceção do 1N432 (.005μA) e do 1N300 (.001μA). isto significa uma melhora considerável em relação aos 10 microamperes para um diodo 1N81, antes considerado um diôdo de "resistência inversa muito alta". Os valores dados acima correspondem à tensão inversa **contínua.** Os valores de crista são um pouco mais altos.

TABELA N.º 1

Diôdo	Tensão inversa contínua	Corrente retificada média (ma)
1N300	12 v	40 ma
1N301	60 v	35 ma
1N302	215 v	25 ma
1N303	110 v	30 ma
1N432	35 v	60 ma
1N433	135 v	50 ma
1N434	170 v	45 ma
1N460	85 v	40 ma

A figura 1 mostra um gráfico típico das características de um diodo de silício, tipo junção, quando no seu envólucro.

A parte horizontal da curva indica "resistência inversa muito alta" (mais de 1 000 meghoms). Mesmo a 100º C, as características são excelentes. Se, entretanto, a tensão no sentido inverso fôr maior de 175 volts, teremos o **ponto de ruptura.** Esta tensão não destrói o diodo, porém, ocasionará excessiva dissipação de energia, o que poderia danificar o diodo. Todos os diodos mencionados acima medem apenas 6 mm de altura por 6 mm de diâmetro. Os seus fios de ligação podem ser soldados diretamente a um circuito ou inseridos num soquete.

Em síntese, os novos diodos possuem as seguintes características:

1) Trabalham com segurança em altas temperaturas
2) A corrente inversa é diminuta
3) Oferecem alta estabilidade
4) Apresentam tamanho diminuto.

Tudo muito bem. Porém, como se comportarão os novos diodos na prática em relação aos tipos convencionais? Para comprovar, experimentámos um par de diodos 1N433 num circuito de uma fonte de alimentação por oscilador de audiofrequência, conforme mostra a figura 2. O transistor CK722 é usado juntamente com o transformador de baixa frequência como oscilador de audiofrequência, sendo a tensão gerada aumentada e em seguida retificada. Os diodos de silício 1N433 e os condensadores de .005 formam um circuito retificador de onda completa.

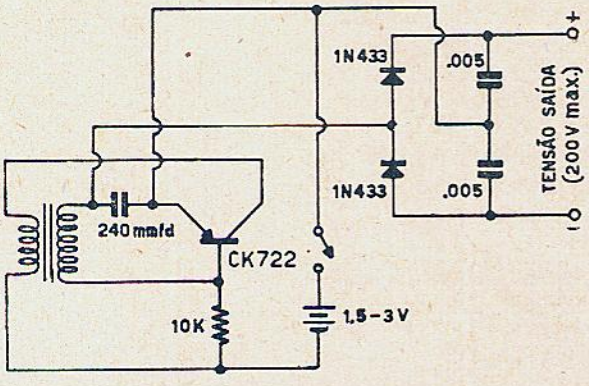


Fig. 2 — Circuito oscilador-retificador para obter alta tensão a partir de uma pilha de 1,5 a 3 volts.

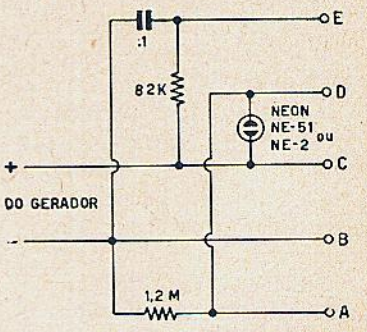


Fig. 3 — Circuito de estabilização e filtro, para o gerador da figura 2.

Empregando-se neste circuito diodo de germânio, observa-se que a presença de corrente inversa é considerável, reduzindo assim a tensão de saída. Como o gerador produz uma corrente da ordem de microamperes, a mínima pêrda de corrente afetará sèriamente a voltagem existente.

Ao substituir-se os diodos de germânio pelos diodos de silício de junção, observou-se uma sensível melhora! Com o circuito original tivemos dificuldade em acender uma lâmpada neon, ao passo que após a substituição dos diodos a lâmpada acendeu com relativa facilidade. Não é necessario selecionar os diodos e nem é imperativo usar pilhas novas, pois enquanto antes eram precisas duas pilhas para acender a lâmpada neon quando ligada aos terminais de saída, agora, com uma pilha apenas obtem-se o mesmo resultado.

(Cont. na pág. 86

RELÉS ELETRÔNICOS DE ALTA SENSIBILIDADE

Eng. HELMUT SORGER

O principal campo de aplicação dêste tipo de relés, é no contrôle e regulagem de temperaturas. Usa-se, neste caso, como relé, um medidor de bobina móvel ou bobinas cruzadas, cujo ponteiro é dotado de uma pequena lâmina de aluminio. Ao atingir o ponteiro uma deflexão pre-determinada, essa lâmina se interpõe entre duas bobinas de um oscilador. Em consequência da dessintonização ou desacoplamento, interrompem-se ou

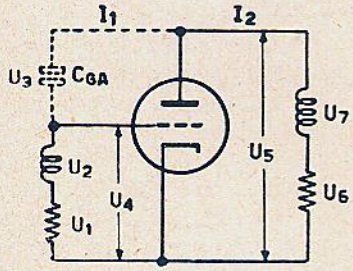


Fig. 1

iniciam-se as oscilações dêsse oscilador. As grandes variações da tensão anódica da válvula osciladora, são usadas para excitar um relé de menor sensibilidade, porém, contactos mais robustos.

Como circuito oscilador, é empregado com maior frequência o circuito com grade e placa sintonizadas; por essa razão, daremos inicialmente maiores detalhes a respeito do mesmo:

Como é de conhecimento generalizado, o circuito oscilador com grade e placa sintonizadas, caracteriza-se pelo fato da regeneração se efetuar através da capacidade grade-placa da válvula. Para tanto, a condição para produção de oscilações é que tanto o circuito de grade de como de placa, sejam indutivos. Na figura 1, estão representadas as impedâncias dos circuitos de grade e de placa, por uma ligação em série de resistências ôhmicas e indutivas. Pode tratar-se de transformadores, reatores, ou também circuitos ressonantes em paralelo ou em série, cuja frequência natural se encontra acima e abaixo da frequência do oscilador respectivamente. Para esclarecer melhor a função do circuito, representamos nas figuras 2A e 2B, o seu diagrama vetorial.

Principiamos por fazer coincidir a direção da corrente I_1, com a abcissa de um sistema de eixos perpendiculares (fig. 2A). Dêsse modo, U_1 cai na mesma direção, U_2 adianta-se em 90° e U_3 sofre um atraso, também de 90°. Além disso, temos que:

$$U_2 + U_1 = U_4 \text{ e}$$
$$U_4 + U_3 = U_5$$

(somas vetoriais)

A seguir, marcamos em outro sistema de coordenadas, I_2 como abcissa (fig. 2B). Nêste caso, U_6 estará em contrafase, U_7 está atrasada em 90°, e $U_6 + U_7 = U_5$ (s. vetorial).

Aplica-se agora, a figura 2B, Sôbre a fig. 2A, de modo que os vetores U_5 de ambos coincidam. Se o quadrante da figura 2A tiver sido escolhido corretamente, haverá também a coincidência das direções de U_4 e I_1, o que é condição essêncial em qualquer circuito com válvulas, pelo menos com as frequências envolvidas. Supondo-se U_3 muito maior do que U_4, pode ser desprezado o ângulo α (na figura, U_4 é um pouco maior, pois, torna-se dificil representar vetorialmente uma amplificação maior que 5). Nêste caso, pode-se considerar um defasamento $\beta = 45°$ para os circuitos de grade e placa. Esta é, simultâneamente, a fase

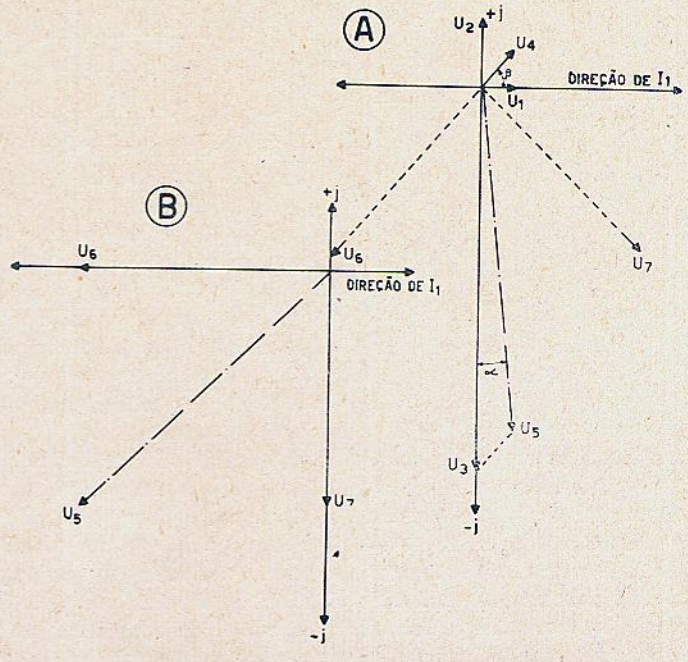


Fig. 2

mais adequada, com máximo fator de realimentação K. Uma redução de β, diminui o valôr de K muito ràpidamente (dependendo do fator de qualidade Q do circuito oscilador). Um aumento de β possui influência menor sôbre K. A figura 3 mostra a dependência do fator de acoplamento K do ângulo de fase do circuito de grade ou placa. Pode-se verificar, que o circuito é mais sensível nas proximidades da frequência de ressonância. Uma pequena dessintonização para a parte superior, inicia imediatamente as oscilações, enquanto que, se a pequena dessintonização ocorre em sentido contrário, interrompem-se imediatamente as oscilações.

A curva da fig. 3 nada mais é, do que a componente de reatância, de um circuito ressonante em paralelo. (Ressonância em série, é a forma da componente da susceptância).

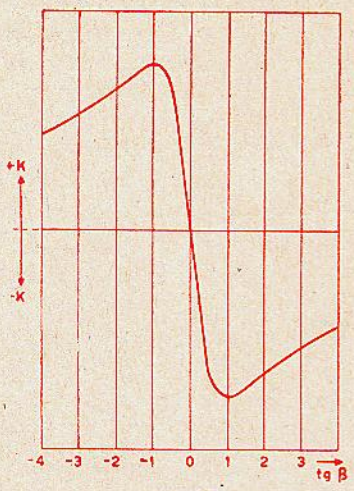


Fig. 3

No ponto tg $\beta = \pm 1$, a resistência possui valôr máximo igual à resistência efetiva e igual à metade da resistência efetiva no caso de ressonância. Portanto, quanto mais elevado o fator de qualidade Q do circuito oscilante, menor a dessintonização necessária para tornar o circuito ressonante indutivo ou capacitivo, ou seja, iniciar ou interromper as oscilações da válvula.

Durante a oscilação da válvula, a corrente de placa é muito baixa, em consequência da alta polarização negativa que existe na grade, graças à retificação da tensão nêste eletrodo. Essa polarização, corresponde à inclinação da caracteristica, $I_2 - U_4$, que satisfaz à condição de regeneração, segundo a equação:

$$K = \frac{1}{\mu} + \frac{1}{S.Re} \quad \text{onde}$$

S = inclinação (transcondutância mútua)
Re = resistência externa efetiva
K = fatôr de regeneração
μ = fatôr de amplificação

Em outras palavras, a transcondutância causa a limitação da tensão, fazendo com que o oscilador trabalhe com amplitude constante.

O inicio das oscilações pode ser acompanhado de descontinuidades. Isto depende em grande parte dos valores dos componentes; principalmente o elemento Rc no circuito de grade e a resistência de placa, influem grandemente no desempenho como relé do circuito.

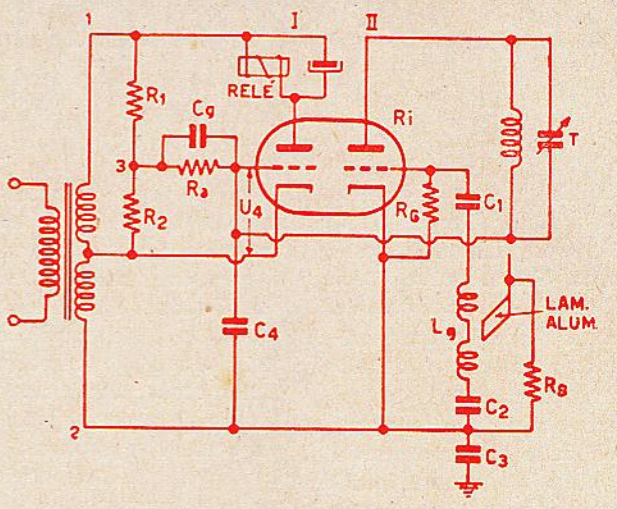


Fig. 4

Nesta segunda parte, daremos a descrição de alguns circuitos industriais dêsse tipo.

Na figura 4, apresentamos um circuito usado pela "Weelco". A segunda secção do duplo triodo utilizado, funciona como oscilador. No seu circuito de grade, encontram-se as duas bobinas de "sintonia", entre as quais se introduz a lâmina de aluminio fixada ao ponteiro. No circuito oscilante da placa, o condensador T é um trimmer, e serve para o ajuste do ponto de comutação mais adequado. Êste trimmer é ajustado de tal maneira, que a comutação do relé se dá no momento em que a borda dianteira da lâmina de aluminio atingir o meio das duas bobinas. Caso os componentes do circuito se alterem, ou se a válvula estiver muito velha, o ponto de comutação sofre um deslocamento. Também isso pode ser compensado entre certos limites, por meio do trimmer T. No caso presente, as variações da corrente de placa da osciladora são novamente amplificadas pelo primeiro sistema. Isto possui a vantagem de maior segurança contra envelhecimentos da

válvula e dos componentes do circuito. Além disso, pode se manter baixa a corrente de placa da osciladora, trabalhando assim com energias diminutas de RF. Isto impede a repulsão ou atração da lâmina de aluminio por parte das bobinas, o que sucede quando é demasiadamente elevada a indução de correntes de Foucault no aluminio. Aliás, o mesmo efeito pode ser observado com a existência de cargas estáticas na plaquinha, diante das bobinas. A resistência Rs, entre o ponteiro e a massa, destina-se à eliminação de tais cargas.

Para ilustrar melhor o funcionamento da parte amplificadora, damos na figura 5 o esquema de principio da mesma. A válvula osciladora é representada simplesmente como uma resistência variável Ri. V_1 e V_2 estão em oposição de fases, com relação ao ponto 0. R_1, R_2 é um divisor de tensão que divide a tensão V_1 em V_3 e V_4 (vide fig. 6). Vê-se que a tensão de saída Va depende sòmente da relação Ri/Ra. Oscilando, portanto, a válvula, o valôr de Ri é muito alto em consequência da alta polarização negativa em G (V_5 máximo). A tensão de saída, mais Va, está em fase com V_1 e a válvula I conduz máxima corrente. Saindo a lâmina de entre as bobinas, há um abaixamento de Ri, já que as oscilações se tornam menos intensas e a tensão de saída passa por zero, para o lado negativo. Pela oposição de fase da tensão de grade, em relação à tensão de placa, baixa a tensão de placa do sistema I, e o relé interrompe o circuito. C_4 e C_5 desviam a radiofrequência proveniente da placa do 2.º triodo. C_5 serve igualmente como condensador de filtragem da tensão de grade do primeiro triodo. O condensador eletrolitico C está como normalmente, em paralelo com o relé, no circuito de placa, destinando-se a evitar uma vibração do mesmo.

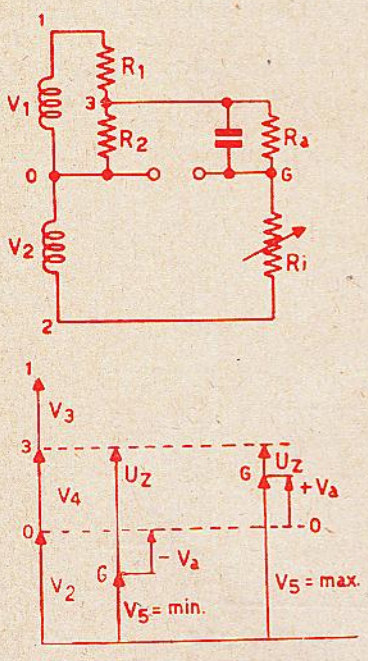


Fig. 5 e 6

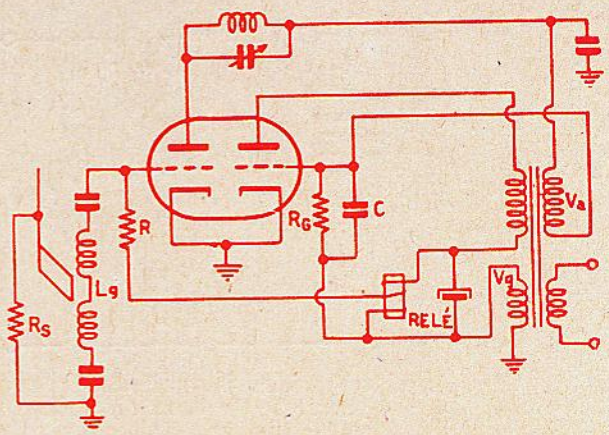


Fig. 7

Na figura 7, está representado outro circuito, da mesma firma. Os enrolamentos do transformador, são desenhados em separado, para maior clareza do desenho; são, porém, enrolados sôbre o mesmo núcleo. A parte osciladora é construida segundo os mesmos principios do circuito já descrito. Na figura 8, a parte amplificadora é representada de maneira muito simplificada. Vê-se que se trata de uma espécie de multivibrador mono-estável, já que a resistência de grade do primeiro sistema, está em ligação com a resistência de placa do seguindo sistema e vice-versa. Ambas as grades são polarizadas positivamente pelo enrolamento Ug. Na ausência de oscilações, haverá sôbre a resistência RG, uma tensão fortemente negativa em relação à grade G. já que então, o circuito de placa está conduzindo máxima corrente. Essa tensão, supera o semiciclo positivo do enrolamento Ug e bloqueia o segundo sistema. Aproximando-se agora a plaquinha do ponteiro das bobinas osciladoras, há uma

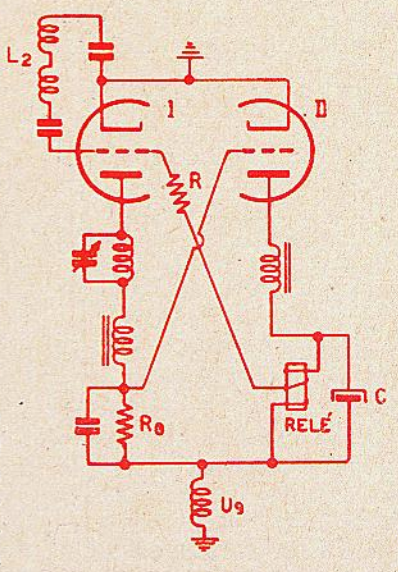


Fig. 8

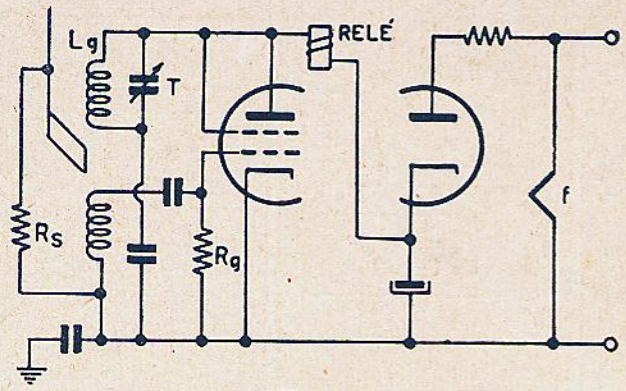


Fig. 9

redução da corrente anódica da osciladora pelo início do fluxo da corrente de grade. Com isto, diminui a tensão negativa em RG e a corrente anódica começa a subir. Isto aumenta a polarização negativa da grade do primeiro sistema, já que a resistência de escape de grade está ligada a uma derivação do enrolamento do relé; isto causa maior redução da corrente anódica do sistema 1, e assim por diante, até que o segundo sistema esteja conduzindo máxima corrente.

O processo descrito, faz com que o relé seja atuado com bastante rapidez, e sem vibrações, quando a plaquinha atinge uma posição pré-determinada no interior das bobinas. Com o retôrno da placa, o mesmo processo se repete em ordem inversa.

A figura 9 mostra um circuito, no qual a mesma ação rápida é conseguida por outra maneira. Como pode ser visto no circuito esquemático as bobinas de grade e placa estão ligadas com sentido igual. As bobinas estão dispostas de tal fórma, que a placa do ponteiro passa entre elas. A quantidade de regeneração é função da distância entre as bobinas. Não estando a plaquinha entre as bobinas, a válvula conduzirá máxima corrente, ficando excitado o relé. Introduzindo-se a lâmina entre as bobinas, elminará a regeneração, e o circuito começará, com ajuste apropriado do circuito de placa, a oscilar como oscilador com grade e placa sintoniza-

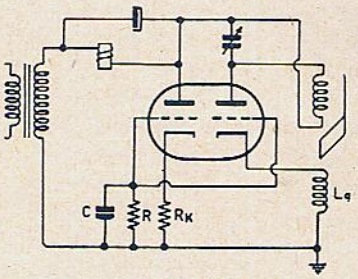


Fig. 10

da. O inicio das oscilações se dá nêsse caso, quase que imediatamente, baixando com a mesma rapidez a corrente de placa a um valôr muito baixo, uma vez que se pode fazer a regeneração bastante forte.

O circuito trabalha com corrente contínua, produzida por um sistema retificador contido na própria válvula.

O circuito da figura 10, mostra como se pode incluir num relé eletrônico, um determinado retardo. Nêste caso, a bobina de regeneração é ligada ao circuito de catodo, ligando-se à grade um conjunto R-C de valôr apropriado. De acôrdo com os valores de R e C, a tensão negativa da grade manter-se-á ainda por algum tempo. Nêste caso, o relé será excitado sòmente após uma demora. Ambas as secções da válvula, estão ligadas em paralelo, e uma resistência de catodo limita a corrente de placa e estabiliza de certa forma o circuito contra flutuações da tensão.

Como se pode notar, a parte de alta frequência não apresenta novidade. A plaquinha introduz-se entre a bobina do circuito oscilante de placa e a bobina de regeneração.

Já a figura 11, apresenta um circuito com outro princípio na parte de RF. Êste circuito, baseia-se no seguinte raciocinio: usando-se nos circuitos de placa e grade, cir-

(Cont. na pág. 86)

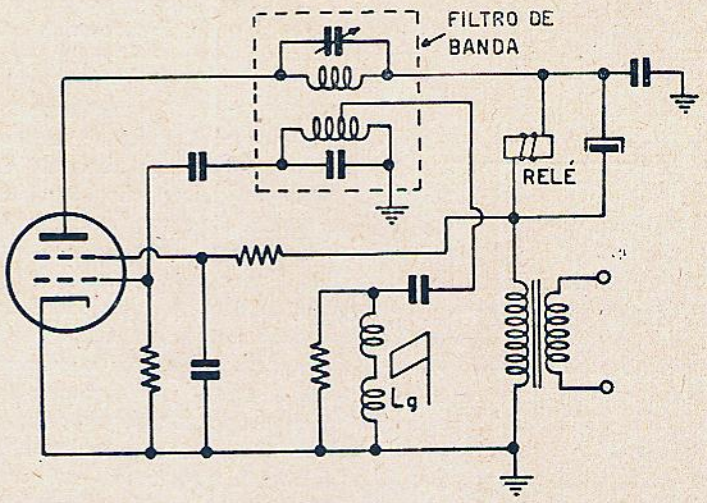
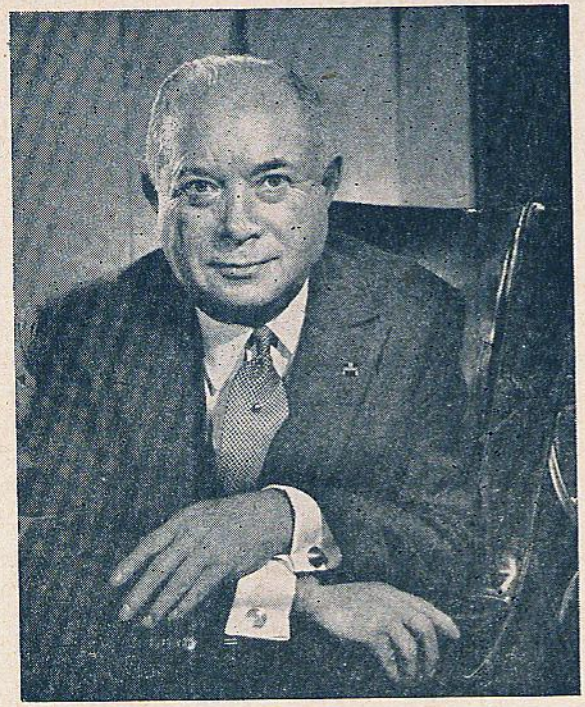


Fig. 11



DAVID SARNOFF

Um Pioneiro da Atualidade

O mundo do rádio, televisão e eletrônica comemora em 1958 as suas bodas de ouro com DAVID SARNOFF, General Brigadeiro do Exercito Americano e, desde 1930, Presidente da RCA — Radio Corporation of America.

As realizações do General Brigadeiro David Sarnoff têm muitas vêzes sido qualificadas de legendarias, não pelo que elas possam ter de ficcional, mas pelo que, na realidade material dos fatos, elas têm de colossalmente humano.

Enquanto a radio-telegrafia, então conhecida como telegrafo sem fio — TSF —, ainda se encontrava na infancia, já David Sarnoff concebia em 1915 os aparelhos receptores de rádio, cujas versões modernas se encontram hoje nos lares de todos os paises do mundo, ja em 1930 dedicava-se êle aos nascentes problemas da televisão e dos aparelhos domesticos de TV. Sem se deixar deter, encontra-se hoje na dianteira do campo do átomo e do eletron, da mesma forma que se puzera na vanguarda, com o radio em 1915, e com a televisão, em 1930!

E no entanto a vida desse gigante que é David Sarnoff não foi, como se pode supôr, um mar de rosas. Êle mesmo, ao ser interrogado sôbre o que aconselharia a um jovem principiante, respondeu: — "Bem, eu lhe diria para trabalhar e viver de tal maneira que se torne capaz de servir aos outros, que planeje de maneira a adiantar alguma coisa, que realize a fim de deixar o mundo um pouco melhor do que o encontrou, e, finalmente, que consiga para si mesmo tanta paz de espirito — que é o que constitui a felicidade — quanto lhe fôr possível".

O pequeno imigrante de uma aldeia da provincia de Minsk, na Russia, que, em 1900 chegou aos Estados Unidos com 9 anos de idade, tornou-se, com o decorrer do tempo, uma dessas raras personalidades que combinam o sonhador e o realizador. As suas atividades ampliaram o mundo invisivel dos sons e têm servido de inspiração a centenas de milhares de amadores, profissionais, homens de negocios e ciêntistas.

Para sustentar uma familia composta de pai enfermo, sua mãe, três irmãos e uma irmã menores, vendia jornais aos 10 anos de idade, conseguia frequentar a escola e, depois das aulas, ainda estudava até altas horas da noite. É admiravel como, sendo tão jovem, e sob circunstâncias tão desfavaráveis, conseguia fazer tanta coisa! Com 15 anos, em 1906 candidatou-se a um lugar de telegrafista na Marconi Wireless Telegraph Company of America, e o que lhe ofereceram foi o emprego de office-boy, que êle aceitou imediatamente, mas dois anos depois conseguiu ser promovido ao posto de telegrafista que desejara inicialmente.

O destino quiz que David Sarnoff estivesse de serviço na Estação Marconi, situada no alto

(Cont. na pág. 88)

SECÇÃO SERVICE

Artigos selecionados traduzidos da revista SERVICE da Bryan Davis Publishing Co., Inc., New York

A INTERPRETAÇÃO DAS LEITURAS NOS ANALISADORES DE CIRCUITOS

por Norman Crowhurst

A experiência demonstrou que dificilmente, as leituras de dois instrumentos, executando a medição da mesma tensão, serão iguais entre si. Dessa forma, somos levados a perguntar, em que devemos, afinal de contas, depositar a nossa confiança? Há, naturalmente, instrumentos-padrão, que podem ser usados para referência na obtenção de maior exatidão que aquela que se consegue com instrumentos comuns, de bancada. Porém, o próprio preço de tais instrumentos padrão geralmente proíbe o seu uso. Assim, a solução mais inteligente é usar um bom instrumento e levar em consideração as suas características de exatidão.

Alguns leitores poderiam perguntar por que todos os instrumentos não são feitos com uma precisão comparável à dos instrumentos-padrão. As respostas residem nos diversos problemas com que se defrontam os fabricantes de instrumentos de medição.

Em primeiro lugar, para obter boa exatidão inicial, são necessários padrões exatos para a calibração do instrumento. Onde poderemos encontrar um Volt-padrão, um Ampere-padrão, para calibrar um instrumento? Nenhum dos padrões usados se encontra em forma prontamente aplicável a um instrumento de leitura direta.

O volt é obtido de uma célula-padrão, que existem em várias modalidades, fornecendo porém tôdas elas uma tensão fracionária, como por exemplo, 1,083 V. As tensões a comparar devem ser então padronizadas por intermédio de algum processo comparativo, tal como o potenciômetro de corrente contínua, instrumento semelhante a uma ponte de medição de resistências, destinado porém à comparação de tensões.

O ampere-padrão é expresso em função da quantidade de um determinado metal, depo-

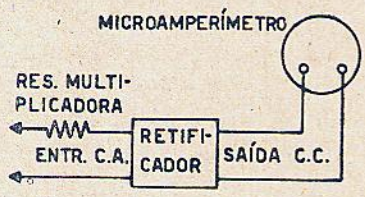


Fig. 1

Arranjo básico do multiplicador em série e do retificador, para a medição de corrente alternada.

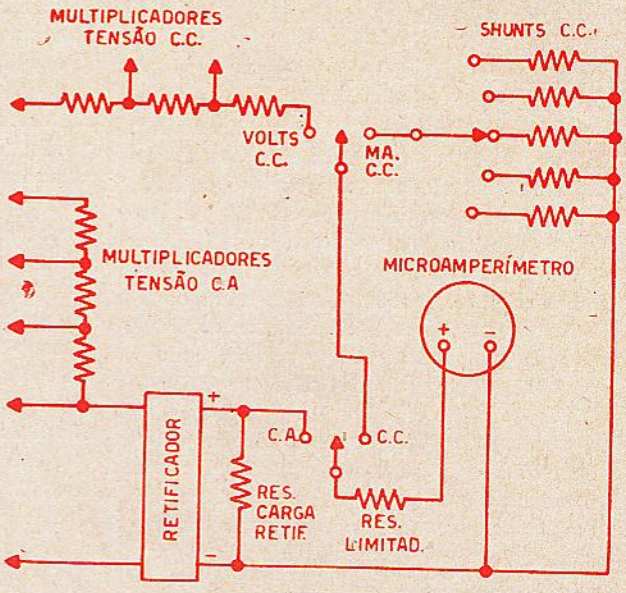


Fig. 2 — Disposição geral de um analisador para medições de corrente alternada e contínua, mostrando a posição dos vários shunts e multiplicadores no circuito, bem como das resistências limitadora e de carga do retificador.

sitado por uma solução eletrolítica, quando esta última é atravessada por uma corrente, durante um certo período de tempo. Portanto, para que o padrão seja exato, deve ser mantido constante o valor da corrente o valor da corrente através da solução, durante um intervalo de tempo cuidadosamente dimensionado. Além disse, é preciso pesar com absoluta precisão, a quantidade de metal depositado e calcular então o valor da corrente.

O padrão de resistência é expresso em função de uma coluna de mercúrio, a uma determinada temperatura e com determinadas dimensões.

Pelo visto, está claro que os padrões internacionais para as várias unidades elétricas não possuem uma forma adequada à aplicação prática nas medições quotidianas. Êsses padrões são usados para a calibração de instrumentos especiais, destinados a manter a sua exatidão por um longo período de tempo e cuja calibração foi feita de forma a possibilitar a compensação de condições várias, que possam alterar a sua precisão.

Se se desejar conhecer o valor de uma resistência da ordem de centenas de ohms, com aproximação até unidades, por exemplo, 582 ohms, não é recomendável o uso de

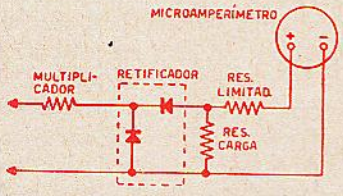


Fig. 3

Um dos arranjos possíveis do retificador. Tem a vantagem de que pode ser ligado à massa um dos lados, tanto da entrada de c.a. como da saída de c.c.

um ôhmetro para determinar êsse valor, mas sim de uma ponte de medição de resistências, de relativa precisão. Anàlogamente, para a medição de tensão e corrente, quando se necessita de uma determinada precisão, deve-se usar padrões mais exatos que os analisadores de circuitos comuns. Entretanto, para a grande maioria das aplicações no serviço quotidiano de reparações, as medições não precisam ser tão exatas; portanto, um bom tipo de analisador é perfeitamente adequado para quase tôdas as aplicações.

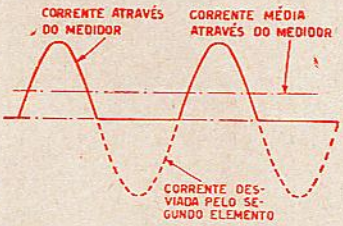


Fig. 4

Forma de onda da corrente fornecida ao microamperímetro com o circuito da figura 3, a partir de uma entrada sinusoidal.

A precisão do instrumento básico, um simples microamperímetro sem quaisquer outros componentes, é determinada em primeiro lugar, pela exatidão de calibração de sua escala. Existem fatôres que podem influir na redução da precisão, depois de calibrado o instrumento.

Por exemplo, se a tensão da mola de contrôle ("cabelo"), que provoca o retôrno do ponteiro do instrumento ao início da escala, ao ser suprimida a tensão, sofrer alguma alteração (causada pela temperatura ou pelo envelhecimento), a precisão do instrumento será lògicamente afetada.

Por outro lado, se o campo magnético no entreferro do instrumento sofrer alteração, devido à deterioração do ímã, com o envelhecimento, a precisão é igualmente afetada.

Se as alterações de temperatura tiverem algum efeito sôbre a intensidade do campo ou sôbre a tensão da mola (cabelo), será também afetada a precisão do instrumento, em função direta da temperatura.

Deve ser evitada tôda espécie de mau trato, como por exemplo, as batidas muito violentas do ponteiro contra o encosto do fim da escala por

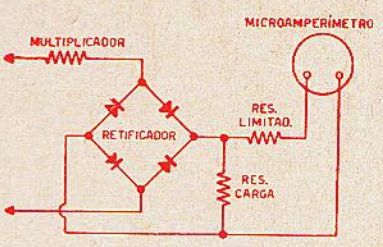


Fig. 5

Outro arranjo para o retificador, que fornece corrente retificada de onda completa ao microamperímetro.

excesso de tensão aplicada, pois isso poderá desequilibrar o instrumento. O ponto zero, poderá ser ajustado com relativa facilidade, porém o equilíbrio ficará perdido, uma vez que a gravidade poderá exercer um contrôle parcial sôbre o ponteiro, o que não sucedia na condição original.

O microamperímetro, usado como instrumento básico para o analisador, possue geralmente, segundo especificações do fabricante, uma precisão

---



Com grande pesar levamos ao conhecimento dos nossos leitores o passamento do Snr. Decio Martins de Camargo Penteado, registrado no dia 4 de Julho p. passado. Ocupava o ilustre extinto, o cargo de Diretor-Presidente da Eletrônica São Paulo S.A.. Perde assim, a Indústria Eletrônica brasileira, um elemento diâmico, ativo e que muito contribuiu para o desenvolvimento econômico e industrial de nossa terra. À Eletrônica São Paulo, assim como à família do extinto, os nossos mais sinceros pêsames.

de ± 2%. Isto quer dizer que a leitura em qualquer ponto da escala estará dentro de ± 2% do valor correto, sendo êsses 2% calculados sôbre a leitura de deflexão máxima do instrumento. Se as especificações do instrumento citam uma sensibilidade à corrente contínua de 20 000 ohms por volt, a deflexão total se dará com uma corrente de 50 microamperes. 2% de 50 microamperes correspondem a 1 microampere. Isto significa que, usando uma escala calibrada, de 0 — 50, a leitura é precisa entre os limites de 1 microampere para mais ou para menos, em qualquer ponto da escala.

Geralmente, os instrumentos dêsse tipo têm precisão muito maior que isso, em sua condição inicial. A tolerância de 2% já leva em conta os desvios causados pelo envelhecimento, assim assim como os desvios na calibração, no decorrer da fabricação. Em alguns instrumentos, os 2% podem significar que realmente há um êrro dessa magnitude, em estado novo. Essa interpretação é perfeitamente admissível. Entretanto, um instrumento de qualidade sempre manterá a sua precisão especificada e é justamente para assegurar que a tolerância de 2% não seja ultrapassada que quase sempre os instrumentos são fabricados com tolerância muito menor.

Até agora, tratámos do instrumento básico, empregado como indicador nos analisadores. Para a construção do analisador pròpriamente dito, é necessário adicionar um conjunto de shunts e multiplicadores. Estes são resistências de fio, mantidas dentro de uma determinada tolerância, geralmente de 1%.

Essa tolerância é adicional à concedida ao microamperímetro, de 2%. Suponhamos agora que o êrro do instrumento seja num sentido e o das resistências no sentido contrário. Por exemplo, a leitura do microamperímetro é 2% maior e o valor da resistência é 1% menor; esta resistência dará passagem a uma corrente maior, que adicionada ao êrro de indicação do instrumento, dá um êrro total de ± 3%. Isto significa que a precisão de um analisador, cujo microamperímetro possue precisão de ± 2%, será de ± 3%, tanto para tensões como para correntes contínuas.

Como o êrro na indicação da corrente, provocado pela

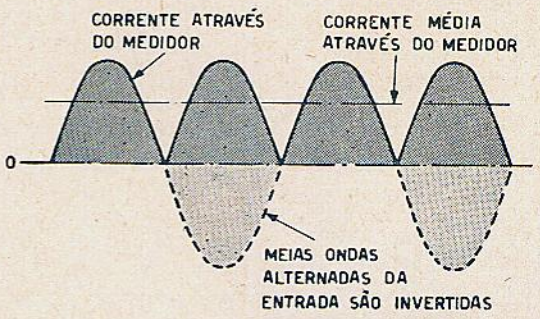


Fig. 6 — Forma de onda da corrente fornecida ao microamperímetro pelo circuito da figura 5, de uma entrada sinusoidal.

inexatidão das resistências multiplicadoras, é uma fração da corrente que realmente atravessa o instrumento, e não da corrente de deflexão total, teremos, para uma leitura no meio da escala, um êrro máximo de 2,5% da deflexão máxima.

A tolerância dos valores dos shunts e multiplicadores destina-se a compensar, não só os êrros de fabricação, como também as mudanças de valor com a temperatura, já que todos os fios de resistências possuem um determinado coeficiente de temperatura. No caso da medição de tensões, a alteração da resistência da bobina possue influência mínima sôbre a leitura, pois é a corrente através da mesma e não a tensão aplicada às suas extremidades que fornece a leitura.

Já no caso da medição de correntes, como são usadas resistências dispostas em paralelo com a bobina do instrumento, a alteração diferente da resistência da bobina e das resistências multiplicadoras, poderá provocar variações na precisão do instrumento, com a temperatura. Para diminuir êsse êrro, todos os bons instrumentos possuem uma resistência de fio, ligada em série com o instrumento e destinada a nivelar o valor da resistência em série, percorrida pela corrente. Com isto, a precisão do instrumento permanece mais constante, com as variações da temperatura. Por êsse meio, um analisador pode manter uma precisão de ± 3% em tôda a faixa de correntes contínuas.

Que dizer, entretanto, da precisão do instrumento nas faixas de corrente alternada? Todos os analisadores utilizam um retificador, para proporcionar uma leitura de c.a. Trata-se de um diminuto retificador de contacto, cuja função é inverter o sentido das meias-ondas negativas da corrente alternada, proporcionando uma corrente contínua cujo valor depende do valor da corrente alternada original, que por sua vez, ocasiona a deflexão do instrumento. O microamperímetro dará a leitura do valor médio da corrente contínua fornecida pelos retificadores.

Traduzido da revista SERVICE

PONTOS CRÍTICOS DE UM ALTOFALANTE, SUJEITOS A DETERIORAÇÃO

O desempenho de um altofalante assemelha-se ao de uma válvula; de um modo geral, presta seus serviços por um largo período, porém, a sua qualidade não continua sendo a mesma que no início de sua vida, uma vez que diversos de seus elementos constituintes estão sujeitos à deterioração.

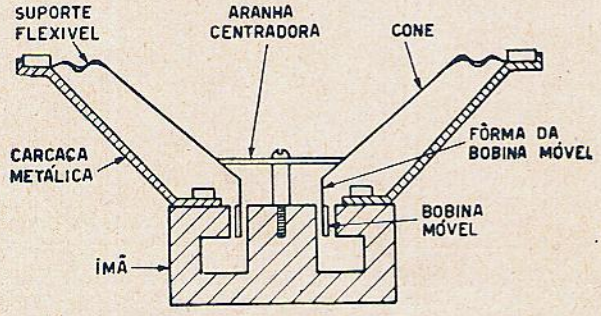


Fig. 1 — Secção de um altofalante típico, indicando as partes vulneráveis.

Os altofalantes podem ser classificados em dois tipos. Um, é a unidade múltipla, com redes divisoras elétricas e caixa acústica, formada por uma unidade de baixa frequência, de grande tamanho, uma unidade para frequências médias, de tamanho moderado e um tweeter. O outro tipo, normalmente possue um diâmetro em redor de 8", constitue-se de uma única unidade, destinada à reprodução de tôda a faixa de frequências.

O ímã dos altofalantes, que, segundo a crença geral possue uma duração indefinida, é, pelo contrário, extremamente suscetível à deterioração.

Para se obter uma resposta ampla de frequência, é preciso dispôr de um campo magnético intenso no entreferro, para produzir um acoplamento eletromagnético eficiente entre o movimento da bobina móvel e o circuito elétrico do amplificador. Os primeiros altofalantes usavam um dispositivo magnético de grande tamanho e tinham de ser imantados por corrente contínua, através de um enrolamento excitador no ímã, a fim de obter um fluxo magnético suficiente para um desempenho satisfatório.

Entretanto, as pesquisas feitas com materiais magnéticos, produziram estruturas magnéticas graças às quais era possível obter um campo magnético muito mais intenso no entreferro, com um ímã de tamanho consideràvelmente reduzido. Todos êsses excelentes materiais magnéticos são obtidos mediante a orientação molecular; isto se consegue mediante processos especiais, durante a imantação. Algumas das tentativas iniciais para a produção de melhores materiais magnéticos deram resultados espetaculares, mas as propriedades obtidas deterioravam-se após um curto período, em consequência de instabilidades na estrutura molecular do material empregado.

Pesquisas posteriores adicionaram novos elementos e processos de fabricação mais rigorosamente controlados, para a consecução de maior grau de estabilidade, de maneira que o ímã ficasse apto a conservar as suas propriedades à medida que fôsse envelhecendo. Entretanto, apesar dessas melhoras do aço, de grande eficiência, empregado na fabricação dos ímãs, ainda existe a deterioração progressiva com o envelhecimento. Isto se deve ao fato de que o ímã é inevitàvelmente sujeito a vibrações que resultam em contínuos choques à sua estrutura molecular. Embora os modernos materiais sejam, na realidade, altamente estáveis com relação aos tipos antigos, são, todos êles, afetados por algum tipo de fadiga e, eventualmente, deterioram-se.

Isto significa que, quando o ímã de um altofalante atinge uma idade de vários anos, o campo magnético no entreferro da bobina móvel, não é mais tão intenso quanto era, ao ser fabricado o componente. O resultado dessa deterioração do ímã sôbre a curva de resposta do altofalante é ilustrado na figura 2.

A deterioração do campo magnético no entreferro reduz o grau de amortecimento que o amplificador pode transferir à ressonância fundamental de baixa frequência do sistema do altofalante. Isto significa que o altofalante começa a perder seu contrôle de frequências; não mais se acha em condições de proporcionar um desempenho constante. As correntes na bobina móvel

não exercem o contrôle rígido sôbre o movimento do diafragma. Isto geralmente resulta num aumento da distorção por intermodulação e deterioração da reprodução das frequências elevadas.

O conjunto da bobina móvel é também bastante vulnerável, pois está sujeito a esforços extremamente grandes durante o movimento do cone. A fôrça propulsora é dada pelo fluxo das correntes de audiofrequência nas espiras da bobina; o movimento desta é transmitido à fôrma do enrolamento, por meio de um adesivo, que fixa essas espiras. O movimento da fôrma, por sua vez, é transmitido ao cone ou diafragma do altofalante.

O material empregado para "soldar" as espiras da bobina à sua fôrma serviu como assunto de um considerável número de pesquisas, nos primeiros tempos da construção de altofalantes. Muitas vêzes, verificou-se que a fôrça aplicada nessa bobina era tão grande que virtualmente arrancava as espiras da sua base. Fôram afinal aperfeiçoados adesivos suficientemente fortes para manter as espiras em seus lugares, por um período quase indefinido.

Entretanto, ficou provado que ainda assim, as variações climáticas não deixaram de ter sua influência sôbre a bobina. É por exemplo, impossível excluir as variações de temperatura e umidade, pois o altofalante deve ficar em contacto com o ar, para que possa criar ondas sonóras. É evidente pois que se se excluir o ar de um altofalante, forçosamente será impedida a formação de ondas sonóras. Portanto, as alterações de temperatura e umidade que ultrapassam certos limites, afetam a expansão e contração dos diferentes materiais de que se compõe o conjunto da bobina móvel, causando assim tensões mecânicas, em adição àquelas provocadas pela ação normal do altofalante.

Eventualmente, qualquer que seja a natureza dos materiais empregados nesse conjunto, ocorrerá fadiga e deterioração. As espiras podem não se soltar, mas a qualidade do adesivo pode mudar, com o resultado que as propriedades de transmissão que acoplam as espiras da bobina móvel à fôrma vão sofrer uma alteração, provocando pêrdas no desempenho. Geralmente, isso toma a forma de pêrdas na resposta de alta frequência.

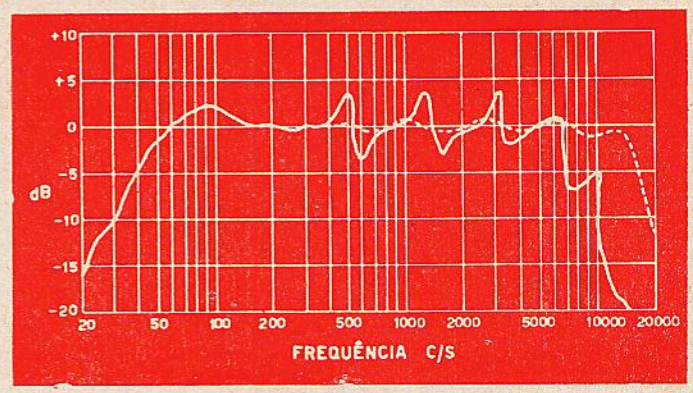


Fig. 3 — O envelhecimento e a fadiga do material do cone causa os efeitos indicados pela linha cheia. A linha interrompida mostra a curva do altofalante quando novo.

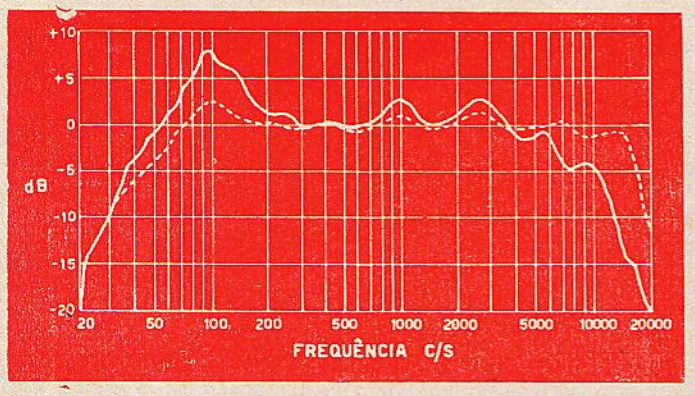


Fig. 2 — Efeito da deterioração do ímã sôbre o desempenho do altofalante; a linha interrompida representa a curva do altofalante quando novo e a linha cheia, o resultado da deterioração.

Chegamos agora ao cone e ao suporte flexível que permite o seu movimento para diante e para trás, graças às suas propriedades. Na maioria dos altofalantes, estas duas partes constituem uma única peça, moldada ou formada, embora os requisitos para o cone e para o suporte flexível sejam bastante diferentes. Para permitir à unidade composta o desempenho de ambas as funções, muitos fabricantes alteram a caraterística original da matéria prima, por meio de impregnação diferente das diversas áreas.

A parte do cone deve ser leve e rígida, para permitir uma boa reprodução das frequências mais elevadas. Se houver uma tendência para a execução de movimentos des-

necessários, devido à excessiva maciez do cone, surgirão ressonâncias múltiplas; isto resulta em resposta irregular na parte alta da faixa. Além disso, a distribuição da energia sonóra através do aposento torna-se irregular, pois, em algumas direções as ressonâncias provocam a neutralização do som, enquanto que, em outras direções, o som é reforçado. O resultado final é irregularidade na resposta de frequência, conforme indica a figura 3.

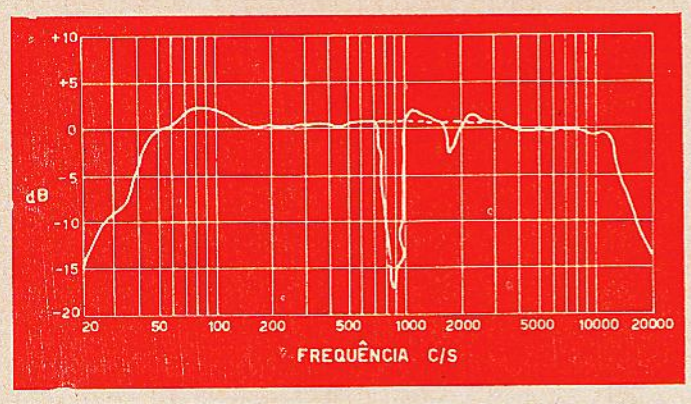


Fig. 4 — A deterioração das características da porção do suporte flexível do cone causa o aparecimento de "buracos" na característica do altofalante.

Embora seja possível obter um desempenho satisfatório por meio da impregnação por compostos adequados, isto sòmente se verifica enquanto o altofalante é novo, pois êsses compostos são igualmente sujeitos à deterioração, sob influência das variações no clima, temperatura e umidade. Pequeníssimas partículas de pó, impossíveis de eliminar, podem localizar-se nos interstícios do material, modificando progressivamente as suas características. Adicione-se a isso o efeito da fadiga do material e chegaremos à conclusão de que as características do cone acabam por ser sensìvelmente diferentes daquelas que possuía quando novo. Isto é um efeito inevitável do tempo e das condições climáticas.

A parte do suporte flexível do cone é tratada, quando novo o conjunto, de maneira a proporcionar a flexibilidade correta, para evitar reflexões indesejáveis. Esta parte do diafragma deve permitir o movimento da parte principal do cone, para a frente e para trás, uniformemente, em tôdas as frequências, sem estabelecer ressonância transversal entre a borda e o vértice do cone. Esta propriedade depende de um desenho satisfatório da forma das ondulações e da flexibilidade inerente do material, de modo que o movimento entre a periferia do cone e o ponto de fixação seja absorvido, para impedir movimentos irregulares, em qualquer frequência.

O que acontece se o movimento não é adequadamente compensado por essa maneira? Como numa linha de transmissão, uma determinada frequência é absorvida e a característica do altofalante apresenta uma depressão, como mostra a figura 4.

Esta é, talvez, uma das deficiências menos importantes de um altofalante, mas **pode** resultar em pêrda de qualidade em certos tipos de programas reproduzidos. É muito desconcertante a audição de músicas, quando certas notas musicais perdem o seu timbre na reprodução. É o que acontece quando um altofalante apresenta uma característica dêsse tipo. A frequência em que ocorre êste "buraco", em geral, não é uma fundamental, mas um harmônico de várias frequências mais baixas. O resultado é que êste harmônico é eliminado da reprodução de certas notas situadas mais abaixo, na escala musical. Temos então qualidades tonais diferentes para várias notas que são sub-harmônicas da frequência do "buraco". Isto não aparece como um pico ou uma ressonância, mas, ainda assim, causa distorções na reprodução.

Outra parte do conjunto do cone, sujeita à deterioração, é a aranha de centragem do cone. A finalidade desta parte é de manter o movimento da bobina móvel numa direção paralela às paredes do entreferro, sem roçamento, conservando-a sempre no interior do mesmo.

Quando nova, a posição de repouso da aranha é plana, posição à qual sempre tende a retornar, trazendo assim a bobina móvel à sua posição correta. Exerce uma fôrça de retôrno proporcional à amplitude do movimento da bobina móvel para além e aquém da sua posição de repouso, dependente ainda das propriedades do material de que é feita.

Com o envelhecimento da aranha, a intensidade da fôrça de retôrno pode variar, em consequência da fadiga do material, ou então, em virtude de condições do tempo. Uma falha especialmente grave é a distensão da aranha, onde existem duas posições de repouso, de um e de outro lado da posição plana. Isto resulta no chamado "efeito de azeiteira", provocando séria distorção harmônica, cuja causa é muitas vezes procurada em outro lugar.

Pelo visto, evidencia-se que

a parte do altofalante, mais suscetível à deterioração é o conjunto do diafragma. Por isso, alguns fabricantes produzem conjuntos dêsses, para reposição, usando a carcaça e ímã originais. Caso seja empreendido êsse serviço, deve-se cuidar de limpar o entreferro, onde se movimenta a bobina móvel, centrando esta última de modo exato, seguindo as instruções fornecidas juntamente com os componentes.

Com o correr do tempo, aderem partículas de pó à parte interna do entreferro, especialmente pequeníssimas partículas de ferro pulverizado, que surgem de tôda a parte. A poeira comum pode geralmente ser removida por meio de um pincel ou jato de ar, através do entreferro. As partículas magnéticas porém, não podem ser removidas tão fàcilmente de uma posição onde há um campo magnético tão intenso. O jato de ar, normalmente apenas conseguiria mover as partículas de um lado para outro no entreferro, onde continuarão aderindo; o pincel as deslocará dentro do entreferro, sem contudo retirá-las por completo.

Uma solução relativamente satisfatória para a limpeza do entreferro é oferecida pela massa de modelagem. A massa é formada numa tira de espessura pouco maior que a largura do entreferro e comprimida para o interior dêste. Depois disso, pode ser retirada, ficando as partículas estranhas aderentes à massa.

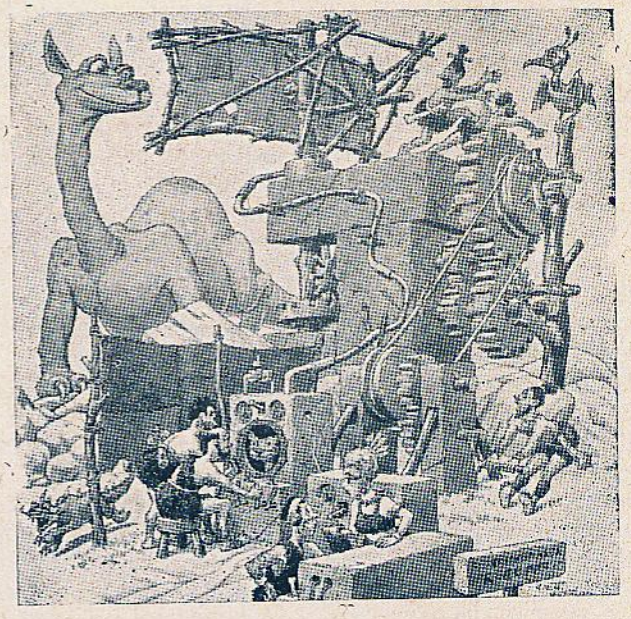
Muitos altofalantes para agudos (tweeters), como as pequenas cornetas, empregam diafragmas metálicos, para melhor dispersão das altas frequências. Pode-se pensar que tais tipos de unidades estariam livres por completo de todos êsses defeitos descritos. O problema da parte magnética não é tão crítico, pois geralmente o altofalante é bem menor e portanto é mais fácil proporcionar um desenho do ímã com maior margem de segurança, não havendo demasiada influência da pêrda de intensidade do campo magnético sôbre o desempenho.

Entretanto, a fixação das espiras da bobina móvel à respectiva fôrma ainda representa um ponto sujeito à deterioração, podendo isso transformar-se num problema muito sério, na parte alta do espectro das frequências reproduzidas pelo altofalante. Por outro lado, o próprio diafragma metálico frequentemente sofre de fadiga metálica, em consequência das vibrações a que está sujeito. Êsses diafragmas geralmente são submetidos a um tratamento inicial para a obtenção da máxima rigidez ou dureza, consistente com a leveza de construção.

Um dêsses métodos emprega um diafragma de alumínio anodizado, para produzir endurecimento superficial. Isto representa igualmente um meio útil e eficiente de fixar as espiras da bobina à fôrma. Quando a bobina está nova, mover-se-á uniformemente, como um pistão, mas, com o envelhecimento, apresentará uma tendência progressiva de formação de ressonâncias múltiplas, não se movendo como deveria. Esta ação é progressiva, pois, logo que uma parte do diafragma tende a flexionar-se em tôrno de outra parte, o metal desenvolve "memória" em sua fadiga molecular, continuando a reforçar essa vibração. Assim, quanto mais envelhecer o diafragma, tanto mais pronunciado será o efeito.

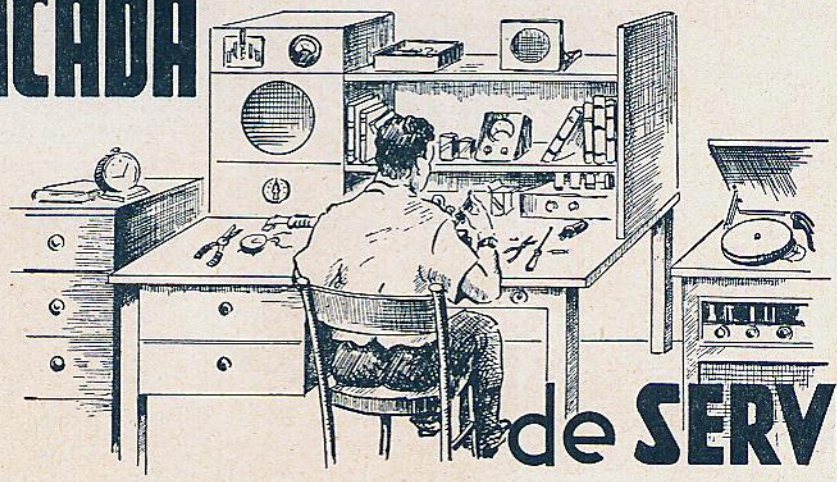
(Cont. na pág. 68)

O RADAR NA HISTÓRIA DO MUNDO



De um anúncio da firma BOMAC (E.E.U.U.).

BANCADA de SERVIÇO



INTERFERÊNCIAS DE LUZ FLUORESCENTE

As lâmpadas fluorescentes são ótimas para a iluminação de uma bancada de serviço, pois, proporcionam bastante luz, com poucas sombras e não se aquecem tanto como as lâmpadas incandescentes. Infelizmente porém, constituem também uma desvantagem: podem provocar ronco tão forte no receptor que se torna pràticamente impossível sintonizar estações fracas, a fim de poder julgar a sensibilidade do receptor sob prova. Nestes casos, pode-se eliminar, ou pelo menos, atenuar a interferência, pelos seguintes métodos:

1) — Ligar as partes metálicas do suporte e, principalmente do refletor, à terra. Em alguns casos, é melhor não usar para êste fim, o fio terra da bancada, e sim, usar um fio direto, a outra tomada terra.

Se êste procedimento não eliminar por completo o ronco, deve ser instalado um filtro entre a lâmpada e a rêde, devendo êste filtro ficar bem junto à lâmpada. O circuito do filtro está ilustrado na fig. 1. As bobinas são enroladas sôbre fôrmas de fenolite, de 10 a 15 mm de diâmetro, com 50 espiras de fio esmaltado n.º 24 cada, com espaçamento entre as espiras, igual ao diâmetro do fio. Êste tipo de enrolamento é conseguido fàcilmente, enrolando 2 fios paralelamente sôbre a fôrma, com espiras encostadas. Pronto o enrolamento, desenrola-se um dos fios, permanecendo o outro com as espiras espacejadas. Fixa-se as espiras restantes com uma camada de cola-tudo. O enrolamento terá 5 a 6 cm de comprimento.

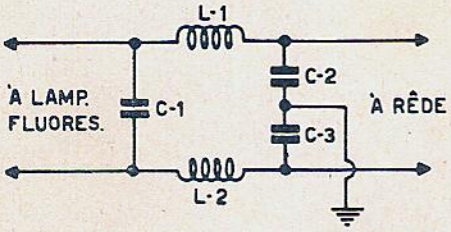


Fig. 1

Os valores dos condensadores não são críticos. Recomendamos .01 mfd, para C-2 e C-3 e .005 mfd (mica) para C-1, mas pode-se experimentar variar a capacidade entre .001 e .02 mfd, para todos os condensadores. O principal é que seja usada uma boa ligação terra para o filtro; sem esta, o efeito será pouco pronunciado.

Nos casos onde mesmo assim não fôr eliminada a interferência, pode-se experimentar a blindagem da lâmpada tôda, colocando, diante do refletor, uma tela metálica. Essa tela deve ser dotada de aberturas relativamente grandes, devendo estar ligada, assim como o refletor e o suporte, à terra.

VERIFICAÇÃO DE GERADORES DE SINAIS

Nos geradores de sinais, é conveniente verificar, de vez em quando, a calibração, a fim de ter certeza de que os valores ajustados de frequência são os corretos. Para esta verificação, podem ser usadas as emissoras, das quais se conhece as frequências. Tôdas as emissoras mantêm sua frequência com uma constância muito superior à exigida para esta verificação; se houver portanto, discrepância entre as indicações do gerador e a frequência das emissoras,

pode-se confiar seguramente nestas últimas.

A verificação pode ser feita da seguinte maneira: liga-se o receptor, à antena, de maneira normal e acopla-se o gerador de sinais também ao borne de antena do receptor (fig. 2), através de um condensador de .00005 mfd (ou menor ainda).

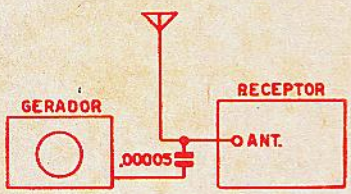


Fig. 2

No momento em que é sintonizada uma emissora com o receptor e ajustado o gerador para a mesma frequência, então os dois sinais interferirão e no receptor será ouvido um apito. A tonalidade do apito variará e, ao girar lentamente a sintonia do gerador, ouvir-se-á primeiramente um apito muito agudo que se torna mais grave, até desaparecer, para aumentar novamente em frequência.

No ponto em que a frequência do som é tão grave que não pode ser mais ouvida, a frequência do gerador é exatamente a mesma que a do transmissor. Por exemplo, se o receptor estiver sintonizado na Rádio Panamericana de São Paulo, então estará ajustado exatamente para 620 Kc/s. Se mudarmos a sintonia do gerador em redor dos 610 Kc/s, então deve ser ouvido o apito no altofalante do receptor e, quando êste desaparecer depois de ter ficado bem grave, o ponteiro do gerador deve marcar exatamente 620 Kc/s.

Acontece que o gerador, além da onda fundamental, sempre gera também harmônicos, ou seja, o dôbro, triplo, quadruplo, etc., da frequência indicada no dial. Se por exemplo, ajustarmos o gerador para 310 Kc/s, e deixamos o receptor na mesma frequência, então também aparecerá o apito, pois, além dos 310 Kc/s, também fornecerá 620 Kc/s. Também a 3.ª harmônica do gerador pode ser ouvida; basta para isso, sintonizar o receptor para $310 \times 3 = 930$ Kc/s.

Através destas harmônicas podemos portanto, controlar igualmente as frequências baixas, que estão fora da faixa de recepção do receptor, como por exemplo, as frequências intermediárias. Mesmo se não existir emissora na frequência exata requerida para a calibração, pode-se ajustar esta frequência com bastante exatidão, tomando como base as frequências de emissoras que trabalham próximas às frequências exatas.

RONCO EM AMPLIFICADORES

Na construção caseira de amplificadores de alta fidelidade é usada, muitas vêzes a corrente +B para alimentar o filamento da primeira válvula preamplificadora, a fim de conseguir um nível de ronco baixo. A indústria porém, raramente usa êste sistema e alimenta todos os filamentos com c.a., também conseguindo um nível de ronco baixíssimo.

Os engenheiros das grandes indústrias conseguem êste nível baixo, mediante uma disposição cuidadosa da fiação e dos componentes. Para um aparêlho, do qual mais tarde são feitos milhares de exemplares, vale a pena empregar algumas semanas em experiências, até que o resultado seja ótimo. Para o amador porém, êste procedimento não é possível; uma vez montado o aparêlho, pode ainda fazer algumas experiências para melhorá-lo, mas não pode alterar completamente a construção, como pode acontecer na indústria.

A parte mais crítica de um amplificador HI-FI em relação ao ronco e oscilações, são as ligações terra. Bàsicamen-

(Cont. na pág. 84)

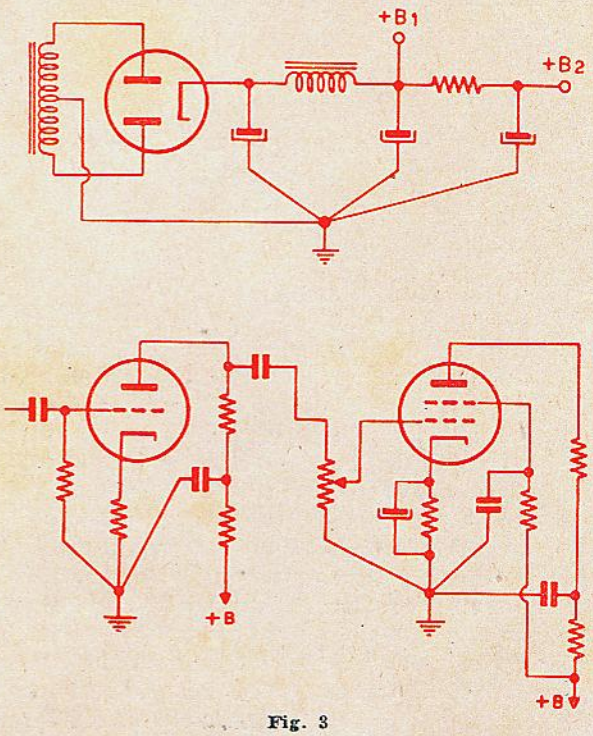


Fig. 3

SYLVANIA

- **Tubos Cinescópios Aluminizados "Silver Screen 85"**
- **Válvulas de Recepção Para Rádio e Televisão**

Melhores para Fabricantes
Melhores para Reposição



- **Válvulas de Transmissão**
- **Transistors e Diodes**
- **Tubos Eletrônicos Especiais para computadoras, fins industriais e militares**

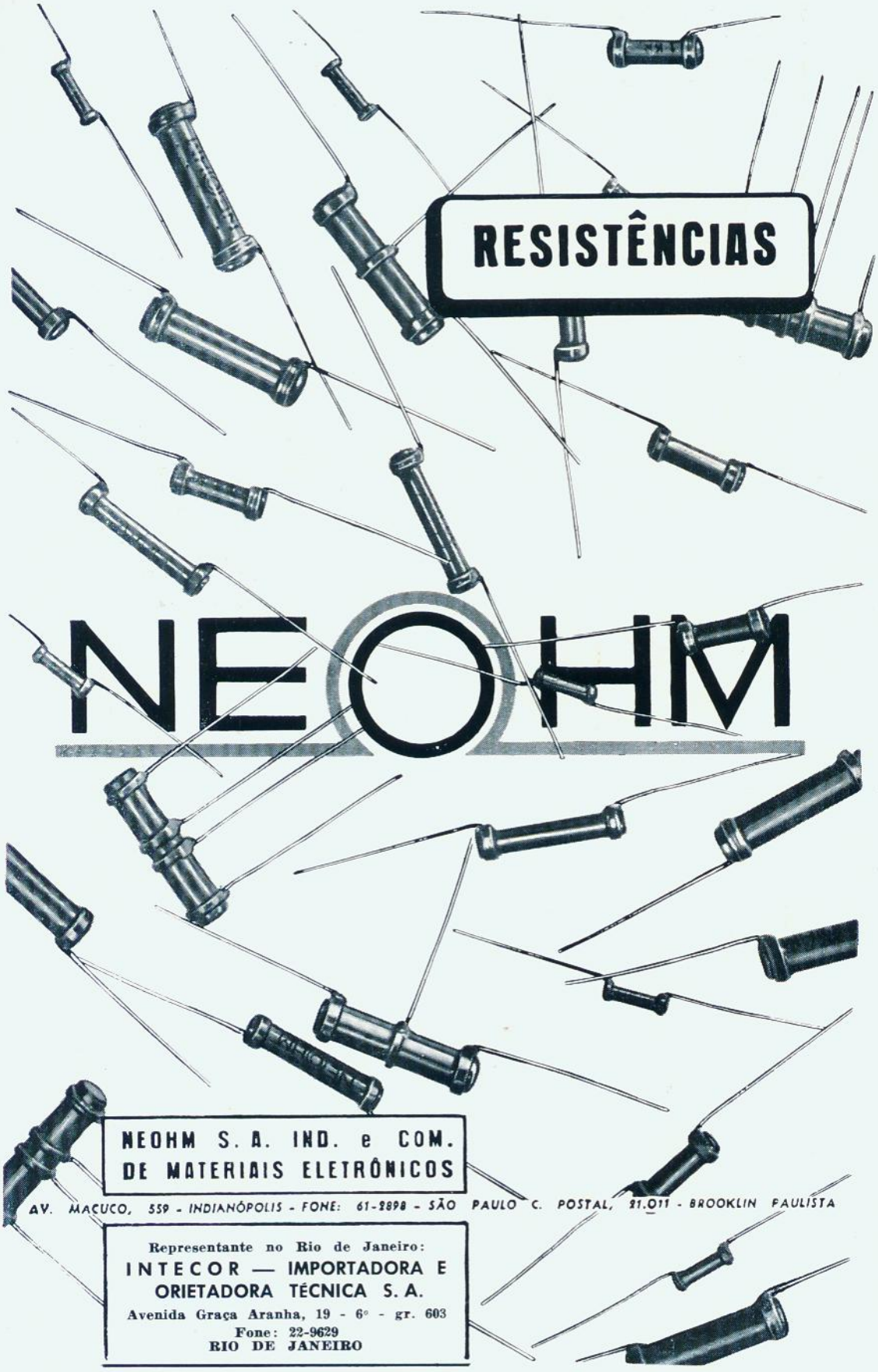
À Venda em tôdas as boas casas do ramo ou com os seus agentes-distribuidores

EMILE H. STAUB S. A.

Representações e Comércio

Matriz: — Rua Libero Badaró, 293, Conj. 22-B - Telg. Sapestab — Caixa Postal 4612 — São Paulo
Rio de Janeiro — Av. Rio Branco, 131 - 18º - s/ 1804 — Tels.: 52-2002 - 52-1707 - 52-8758 — End. Telg. Estab — Caixa Postal 2045
Pôrto Alegre — Rua Voluntários da Pátria, 323 - 4º andar - Sala 407 — Tel.: 91477 — End. Telg. Palestab — C. Postal 1632

"STAUB REPRESENTA E DISTRIBUI QUALIDADE"



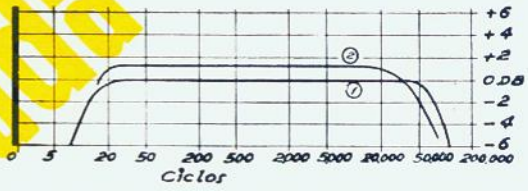
NEOHM S. A. IND. e COM.
DE MATERIAIS ELETRÔNICOS

AV. MACUCO, 559 - INDIANÓPOLIS - FONE: 61-2898 - SÃO PAULO C. POSTAL, 21.011 - BROOKLIN PAULISTA

Representante no Rio de Janeiro:
INTECOR — IMPORTADORA E
ORIETADORA TÉCNICA S. A.
Avenida Graça Aranha, 19 - 6° - gr. 603
Fone: 22-9629
RIO DE JANEIRO

absoluto

em todas as frequências

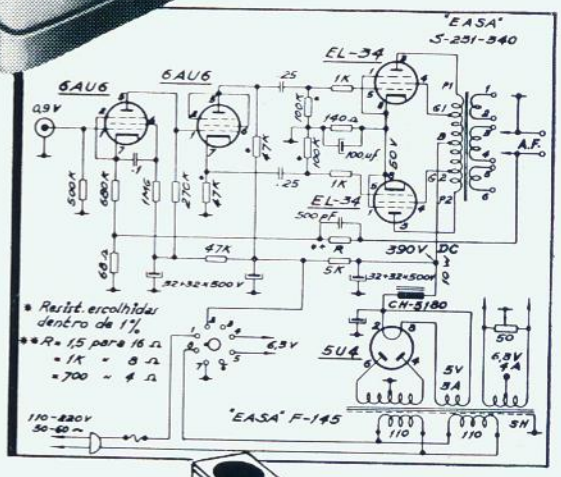


série dourada

1 — para 25 watts
2 — para 32 watts



EASA 340



Novo Conjunto de transformadores para HiFi. EASA-340 o mais perfeito jôgo para transformadores já fabricado no Brasil, incorpora o **extraordinário** S 231-340 que mantem inalterável a resposta de saída – 25 watts – dêsde 18 até 55.000 ciclos, com um rendimento de 97,5%... E isto significa "alta fidelidade em **alta fidelidade!**"

CARACTERÍSTICAS

Potência: 25 W
Resposta em 25 W: dentro de 0,5 db (de 18 a 55000 ciclos)
Distorção por intermodulação: 0,45
Rendimento: 97,5%



Fabricado e garantido por:

EASA

ENGENHEIROS ASSOCIADOS S.A.

"Para a qualidade não há sucedâneo"

Caixa Postal 11.542 – São Paulo – Brasil

REPRESENTANTES:

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

CONSTANTA

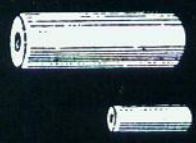
fabricantes nacionais de

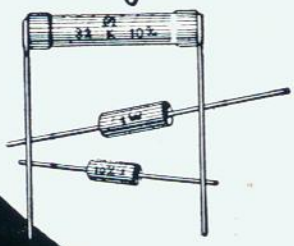
POTENCIÔMETROS

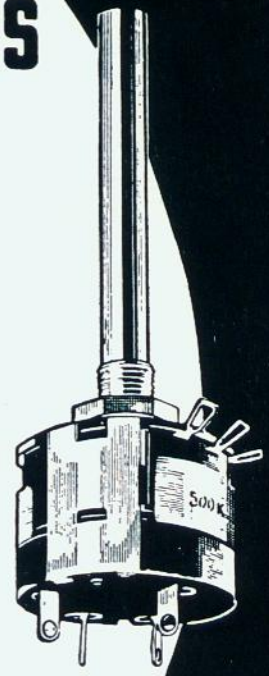
RESISTÊNCIAS

ISOLADORES

de absoluta confiança!







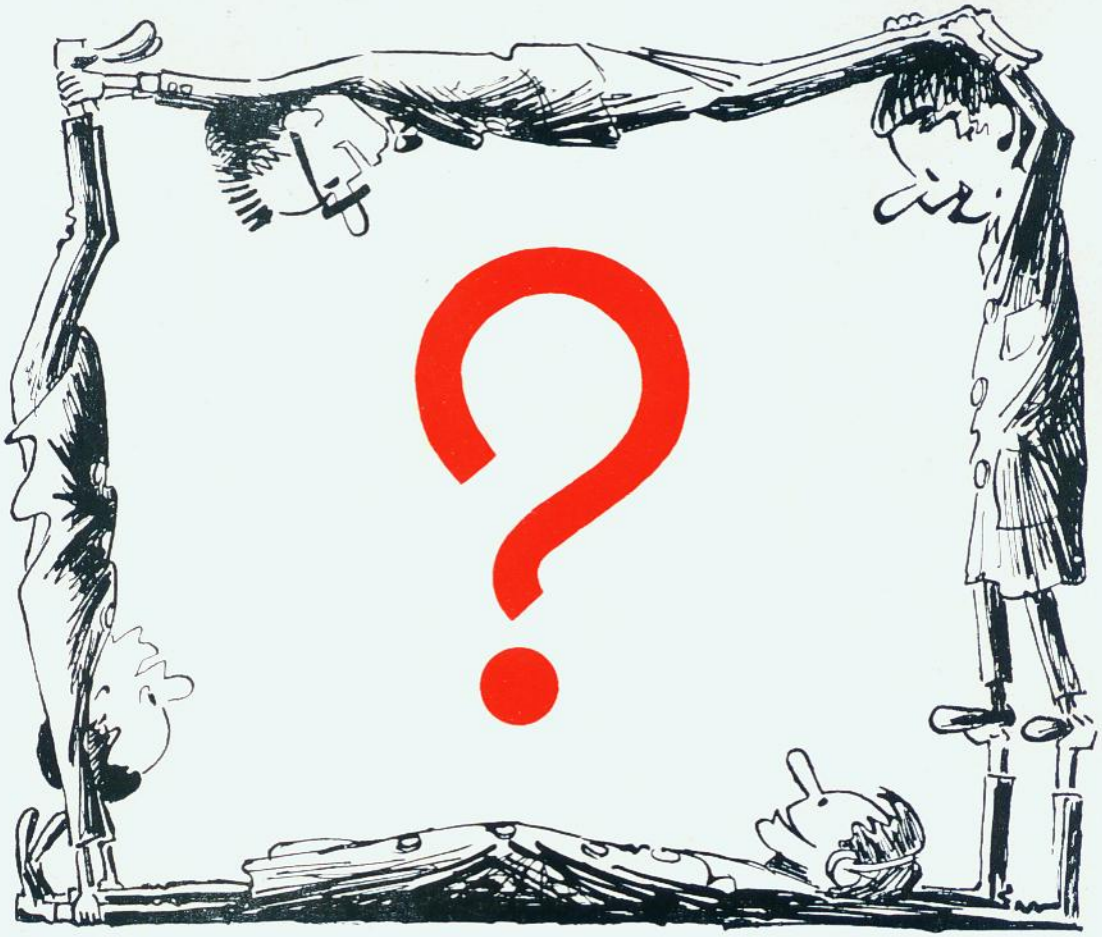
CONSTANTA ELETROTÉCNICA LTDA.

PÉÇAS PARA RÁDIO E TELEVISÃO, ARTEFATOS DE STEATITE E PORCELANA

FÁBRICAS - R. FRANCISCO MONTEIRO, 5 e 84 - FONE: 76 - RIBEIRÃO PIRES (E.F.S.J.) - EST. DE S. PAULO
ESCRITÓRIO - RUA JOÃO ADOLFO, 118 - 12.° AND. - CONJUNTO 1201 - VENDAS: TELEFONE 35-9372
GERÊNCIA E COMPRAS: FONE 36-9486 - TELEGR: "TELESTA" - C. POSTAL: 137 - S. PAULO

RÁDIO E TELEVISÃO

Aguardem mais um lançamento!!



Solhar

SOLHAR ELETRÔNICA S. A.

Indústria e Comércio

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

END. TELEGR.: «SOLHARTRONIC»

REPRESENTANTES:

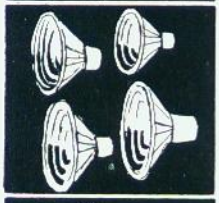
HONORATO A. GONÇALVES
AV. PRES. VARGAS, 529 - 20º and. s/2001
FONE: 43-6583
RIO DE JANEIRO - D. FEDERAL

R. GONÇALVES & CIA.
AVENIDA GUARARAPES, 147 - 9º and., s/909
CAIXA POSTAL, 957
FONE: 7123
RECIFE - PERNAMBUCO

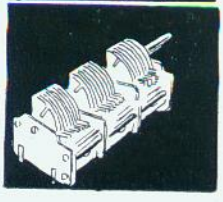
CESAR CASTILHOS
RUA DAS FLORES, 92 - S/3
FONE: 7924
PÔRTO ALEGRE - RIO GRANDE DO SUL











PRODUTOS DA MAIS ALTA QUALIDADE

Uma organização especializada para bem servir, proporcionando «O MELHOR» em

QUALIDADE, RAPIDEZ E EFICIÊNCIA

dispondo de variadíssimo e permanente estoque de pertences para RÁDIO, TELEVISÃO E LABORATÓRIO.

Perfeito serviço de Reembôlso postal e aéreo.

Certifique-se Telefonando — Visitando ou Escrevendo-nos.

Rádio Universal S/A

SÃO PAULO: Rua Santa Efigênia, 280 — Fone: 36-8696
Caixa Postal, 3146

RIO DE JANEIRO: Avenida Rio Branco, 15 — Fone: 43-3030
End. Telegráfico: RADIORUL

Delta

LANÇA EM TODO O BRASIL, O INSUPERÁVEL

GRAVADOR DE SOM A FITA

MOD. G. 255

DE FABRICAÇÃO ITALIANA

ÓTIMA REPRODUÇÃO DE SOM GRANDE SENSIBILIDADE, CAPTA O SOM PRODUZIDO A GRANDE DISTÂNCIA DO VALENTE **"MIGNON"**. SUPERA A MUITOS GRAVADORES DE TAMANHO GRANDE

INDICADO PARA TODOS OS FINS. GRAVAÇÃO DA MÚSICA, CANTO, E VÓZ



GRAVAÇÃO DE RECEPÇÃO DE RÁDIO



- **Absolutamente Portátil,** - possui uma belíssima bôlsa de couro, com repartições para colocar os acessórios.
- **Tamanho Mignon.** - Mede apenas 25x15x13 - e pêsa sòmente 3,5 kg.
- **Duas Velocidades:** - uma de 4,75 cm/sec. com o tempo de gravação de ½ hora de cada lado da fita, e outra de 9,5 cm/sec. com tempo de gravação de 15 minutos de cada lado.
- **Grava dos dois lados da Fita:-** o que duplica o tempo de gravação acima.
- **Construção Mecânica Super Resistente e Prática:-** com dispositivo para **"Gravar", "Voltar", "Parar"** e **"Reproduzir a Gravação".**
- **Uma Entrada para Microfone,-** onde pode ser ligado o **Captador para Telefone o Captador para Rádio** etc.
- **Tomada para ligar Fones,** - servindo também para ligar um altofalante adicional externo.
- **Voltagens de Corrente Alternada Universais,** - 100/125/140/160 e 220 Volts 50/60 c.

GRAVAÇÃO DE CONVERSA TELEFÔNICA



REPRODUÇÃO POR MEIO DE FONES



NÃO ENCONTRANDO EM SEU FORNECEDOR HABITUAL, DIRIJA-SE À

DELTA S. A.

Rua Marconi, 31 - 6.º and. — Caixa Postal, 2520
SÃO PAULO

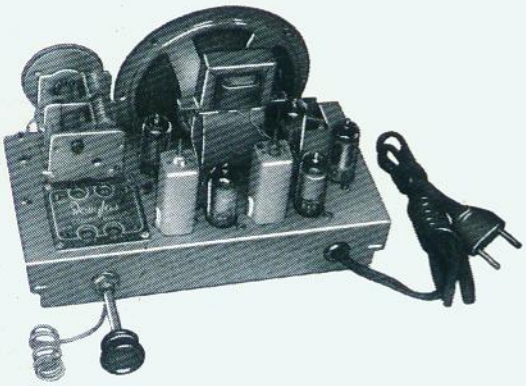
Realmente sensacional!

ESTA É A GRANDE NOVIDADE Douglas

Conjunto "9004"







MONTAGEM SIMPLES E ECONÔMICA!

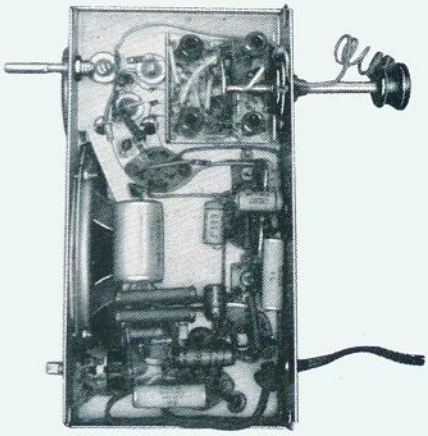
O CIRCUITO FOI PROJETADO PARA UTILIZAÇÃO DAS VÁLVULAS 12BE6 — TAMANHO MINIATURA — E PARA O MÍNIMO EMPRÊGO DE COMPONENTES COM O MÁXIMO DE RENDIMENTO. COMPOSTO DE:

1 — CAIXA DE BAQUELITE
1 — MONOBLOCO MOD. "2007" PARA 2 FAIXAS
1 — CHASSIS NORMALIZADO
1 — PAR DE F.I. MINIATURA C/NÚCLEO DE FERRO
1 — COND. VARIÁVEL DUPLO 485 pF.
1 — CONJ. DO DIAL
1 — ESCALA

CIRCUITO CHAPEADO COMPLETO

ABSOLUTAMENTE NOVO!

O CONJUNTO DOUGLAS "9004" PERMITE A MONTAGEM DE RECEPTORES COMPACTOS, DE ALTA SENSIBILIDADE, DENTRO DA TÉCNICA MAIS MODERNA; FOI UTILIZADO, EM SUA CONCEPÇÃO O EMPRÊGO DO NOSSO MONOBLOCO "2007", DE GRANDE RENDIMENTO, O QUAL PROPORCIONA UMA MONTAGEM REALMENTE FÁCIL E ECONÔMICA.



Douglas RADIOELETRICA S.A.

RUA MELO PEIXOTO, 161 — Caixa Postal, 7 755
Enderêço Telegráfico "Bobinas" — SÃO PAULO

FÁBRICA DE TRANSFORMADORES

INDUSTRIA SIEL E COMÉRCIO

VIEIRA & MONTEIRO

U.H.F.

CONVERSOR

SIEL

O MÁXIMO EM QUALIDADE E «PERFORMANCE»



Proporciona absoluta nitidez da imagem, comprovada por inúmeros possuidores e revendedores.
Construção tècnicamente perfeita, com materiais de 1ª qualidade.
Garantia de 2 anos.

UM PRODUTO FABRICADO E GARANTIDO PELA **SIEL**

RUA SANTA EFIGÊNIA, 467 — FONE: 36-4453 — SÃO PAULO



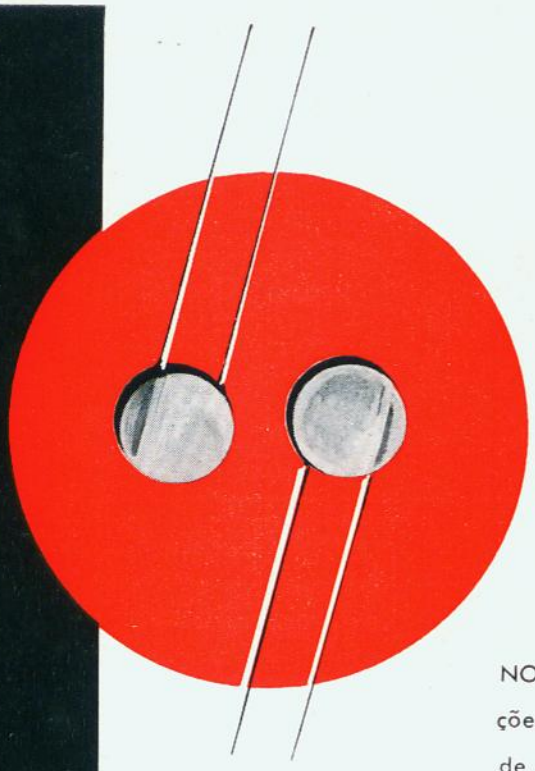
Regulador de voltagem

SIEL

para TV, Rádio e geladeira.

O ponto máximo em reguladores de voltagem, comprovado por milhares de possuidores. Se ainda não tem, peça uma demonstração, nas melhores casas do ramo.

RUA STA. EFIGÊNIA 467 FONE: 36-4453 SÃO PAULO



NOVOS, utilíssimos para aplicações comerciais em quantidades de produção.



Pela primeira vez no Brasil são agora fabricados os capacitores cerâmicos «DISCO» caraterísticos pela sua estabilidade elétrica, longa duração, alta isolação e alta qualidade a baixo custo

Características:

Capacidades de 1 pF a 1 500 pF.
Voltagem de teste 2 500 V.
Voltagem de trabalho máxima 1 000 V.

REPRESENTANTE PARA O ESTADO DE SÃO PAULO E CAPITAL:
GERALDO VALDO — Fone: 9-2377 (recados)

Condensa

CAPACITORES de CERÂMICA

INDÚSTRIA ELETRÔNICA «CONDENSA» LTDA.

Fábrica: Rua Primitiva Vianco, 526 - OSASCO
Estado de São Paulo

A MAIS COMPLETA LINHA DE

INSTRUMENTOS PARA LABORATÓRIO



OFICINA PORTÁTIL
CR-156-A

Prova qualquer válvula de recepção, americana ou européia (inclusive Rimlock), com tensão de filamento entre 1,4 e 117 volts. Prova de emissão e curto-circuito. Escala calibrada em má—duvidosa—boa. A secção do analisador mede tensões contínuas de 0 — 25, 100, 500, 1 000 volts, com sensibilidade de 5 000 ohms por volt, tensões alternadas com os mesmos alcances e sensibilidade de 1 000 ohms por volt, correntes contínuas de 0 — 10, 100, 500 mA e resistências de 0 — 5K, 50K, 5M. Medidor grande com escalas coloridas. Acabamento de luxo em mala de madeira, com tampa. Tensão de alimentação: 110 ou 220 volts, corrente alternada, 50 até 60 c/s.

AGORA POR APENAS
Cr.$ 7.990,00

GERADOR DE SINAIS CR-32

* 6 faixas, entre os limites de 220 Kc. e 40 Mc. * Modulação interna de 400 ciclos desligável. * Atenuador blindado. * Alimentação por c.a. de 110/220 volts. * Acabamento de luxo, com dial iluminado. * Calibração exata e inalterável.

Cr$ 3.750,00



GERADOR DE SINAIS CR-55 MODÊLO POPULAR

* 6 faixas de frequência (sendo 3 fundamentais e 3 harmônicas) desde 200 Kc/s até 26 Mc/s. * Modulação interna 400 ciclos/seg. * Cabo de saída blindado. * Dial grande de calibração exata. * Atenuador blindado. * Mala portátil elegante, com tampa removível. * Alimentação por corrente alternada de 110 ou 220 volts.

Cr$ 2.750,00

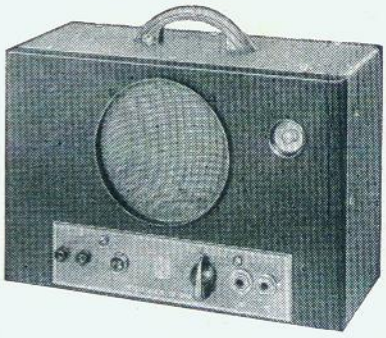


PESQUISADOR DE SINAIS CR-35

O mais útil instrumento numa oficina de consêrtos! Permite acompanhar o sinal através de todos os estágios de um receptor, desde a antena até o altofalante.

Indicação ótica de intensidade do sinal por meio de ôlho mágico ou acústica, por meio de altofalante incorporado. — Bornes para a ligação de fones ou voltímetro de c.a. — Entradas separadas para RF e BF. Contrôle de sensibilidade.

Cr$ 3.150,00



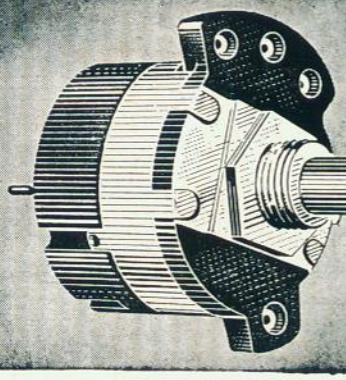
—— EMBALAGEM GRATUITA — FRETE POR CONTA DO COMPRADOR ——
INDIQUE SEMPRE NO PEDIDO A TENSÃO DA RÊDE EM SUA LOCALIDADE

RADIOTÉCNICA AURORA S.A.

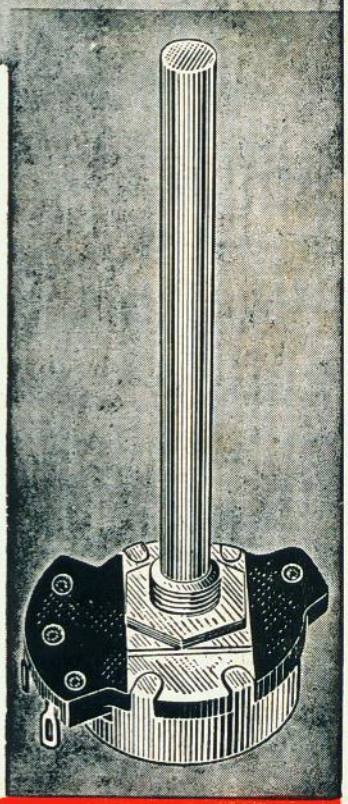
A CASA QUE RESPONDE PELO QUE VENDE

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

potenciômetros



NOVOS MODELOS TROPICALIZADOS



- ★ Construção robusta
- ★ Longa duração
- ★ Regulagem especial anti-ruido
- ★ Ação extra suave
- ★ Dimensões:
  - Ø do potenciômetro 1 1/4"
  - Ø do eixo 1/4"
  - comprimento do eixo
  - sob especificação
- ★ Com e sem chave bipolar

Um produto com a Garantia PHILIPS

Distribuidores:

IBRAPE

IND. BRASILEIRA DE PRODUTOS ELETRÔNICOS E ELÉTRICOS S.A.
Rua General Jardim 395 - Tel.: 35-5108
Caixa Postal 7.383 - São Paulo



PARA QUE EXISTEM OS CONDENSADORES?

Na primeira parte desta série de artigos, explicámos as funções das resistências nos circuitos receptores. Passaremos agora aos condensadores, para depois examinar os efeitos de condensadores e resistências em conjunto.

Existem quatro tipos de condensadores, usados em circuitos comuns: os condensadores de mica, os cerâmicos, os de papel e os eletrolíticos. A designação sempre se refere à qualidade do dielétrico empregado; a aparência externa de todos os tipos pode variar bastante, sendo até, muitas vêzes, difícil classificar determinados condensadores pela sua aparência ou tamanho.

Os condensadores de mica e cerâmicos são fabricados sòmente com valores relativamente baixos, digamos, de fração de picofarad até aproximadamente .01 mfd, ou sejam, 10 000 pF; os condensadores de papel abrangem aproximadamente os valores entre .005 mfd (5 000 pF) e 1 mfd, enquanto que os eletrolíticos são fornecidos com valores entre 5 mfd e alguns milhares de microfarads. Os limites porém, não são definidos; por exemplo, condensadores cerâmicos de .05 mfd e eletrolíticos de .5 mfd, bem como condensadores de papel de 10 mfd de capacidade.

O tipo de condensadores usados em determinada parte do circuito depende de 2 fatôres: a capacidade exigida para preencher a sua função e a pêrda permissível. A escôlha do tipo com respeito à capacidade é simples: onde são exigidos valores baixos, usar-se-á condensadores de mica ou cerâmicos, para os valores médios, usar-se-á tipos de papel e quando a capacidade deve ser elevada, empregar-se-á os eletrolíticos. Por exemplo: se no circuito estiver indicado o valor de 50 pf. (.00005 mfd), então, automàticamente êste condensador deve ser de mica ou cerâmico, pois, dos outros tipos, nem existem estes valores baixos. Quando existir a indicação de 8 mfd, tratar-se-á de condensador eletrolítico e neste caso haverá, aliás, no desenho esquemático, a indicação de polaridade. Os condensadores entre .01 e .5 mfd, pràticamente, sempre são de papel.

Com referência aos condensadores de mica e cerâmicos, devemos esclarecer que, geralmente, um tipo pode ser substituído perfeitamente pelo outro. Sòmente em raros casos, quando é requerido um determinado coeficiente de temperatura, para o condensador, o tipo cerâmico é superior ao de mica (o coeficiente de temperatura indica a variação da capacidade do condensador com a temperatura do mesmo). Nestes casos, sempre existirá uma indicação a respeito no circuito esquemático.

Portanto, só podem surgir dúvidas a respeito da espé-

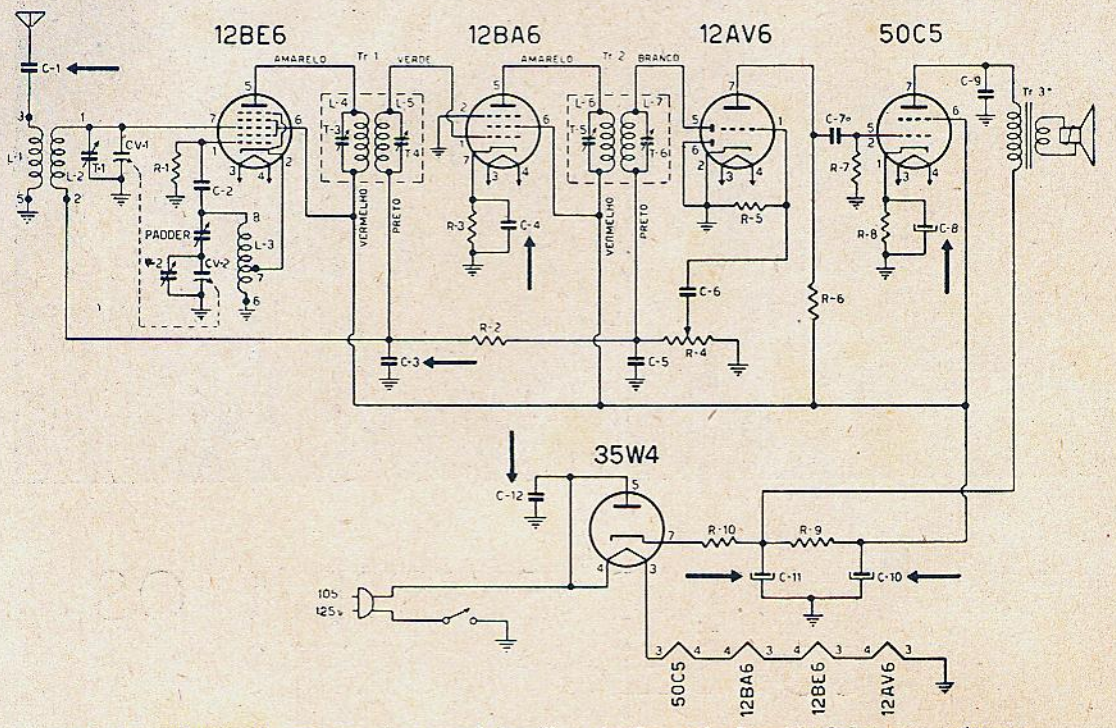


Fig. 1 — Circuito de um receptor superheterodino simples, estando assinalados com setas os condensadores cujos valores não são críticos.

cie do condensador, nos limites de capacidade dos diversos tipos. Por exemplo, se existir a indicação de .005 mfd, então êste condensador poderia ser, tanto de mica, como de papel. Nestes casos, a escôlha do tipo é feita de acôrdo com a frequência existente nessa parte do circuito. Tratando-se de baixa frequência, pode ser usado o tipo de papel, mas se o circuito fôr de RF, será necessário usar um condensador cerâmico ou de mica, pois aí, as pêrdas são menores. Quando a isolação do condensador possue importância primária (como por exemplo, nos condensadores de acoplamento da placa da preamplificadora à grade da válvula de saída em receptores a pilha) e quando êste valor não ultrapassa a capacidade de .01 mfd, também é costume usar o tipo de mica, pois, é mais seguro. Por outro lado, o condensador que costuma estar em paralelo com o enrolamento primário do transformador de saída, poderá ser de papel, embora sua capacidade seja reduzida, pois, a frequência neste ponto do circuito é baixa.

Esclarecido o critério adotado na escôlha do tipo de condensador a empregar, resta explicar o modo pelo qual são determinados os respectivos valores. Inicialmente, podemos dividir os condensadores em duas classes: os de valor crítico e os não críticos.

Todos os condensadores que sòmente servem para dar passagem a uma determinada frequência ao chassis, não possuem valor crítico. Na figura 1, apresentamos um circuito comum, superheterodino, onde assinalámos com uma seta, os condensadores de valor não-crítico. Estes condensadores podem ser substituídos por outros com a metade do valor original, ou então com valor 2 a 5 vêzes maior, sem que isto afete, por pouco que seja, o funcionamento do receptor.

O condensador C-1 por exemplo, deve ter pequena reatância nas frequências sintonizadas pelo receptor, porém, deve impedir a passagem de corrente contínua, ou corrente alternada de 50 ou 60 c/s. Como no circuito flue radiofrequência, é aconselhável usar um condensador de mica. Se colocássemos, aí, um condensador de 100 pF, êste possuiria, à frequência de 1 000 Kc/s (o centro da faixa de ondas médias), a reatância de 1 500 ohms e, à frequência de 60 c/s, a reatância de 25 megohms. A reatância em 60 c/s é muito superior à necessária e em RF, é demasiado alta. Verificamos então, as reatâncias de um condensador de .005 mfd, o valor mais elevado com que são encontrados condensadores de

mica, de tipo comum, no mercado. Uma tabela de reatância fornecerá os valores de 30 ohms, para 1 000 Kc/s e 500 000 ohms, para 60 c/s, valores êsses que se adaptam muito bem ao circuito. Se colocarmos, no mesmo lugar, um condensador de .002 mfd, as reatâncias serão um pouco mais altas, mas essa alteração não se fará sentir no desempenho do receptor.

Os condensadores C-4 e C-8 devem dar passagem fácil à frequência na qual trabalha a válvula. No caso de C-4, trata-se da FI do receptor, ou seja, da frequência de 465 Kc/s, enquanto que C-8 deve dar passagem às frequências de áudio de 50 a 15 000 c/s. A única exigência a respeito da capacidade do condensador é que a sua reatância deve ser pequena em face do valor da resistência de catodo. Valores de reatância correspondentes a 10 até 20% do valor da resistência de catodo, são perfeitamente suficientes. Se a resistência R-3 tiver o valor de 300 ohms, a reatância de C-4, na frequência de 465 Kc/s, deve ser de aproximadamente 30 ohms. Esta reatância corresponde a uma capacidade de .01 mfd; costuma-se usar um valor um pouco mais elevado, pois, a diferença de preço entre um condensador de .01 ou .02 ou .05 mfd é insignificante.

No caso de C-8, a resistência é de 150 ohms; a frequência mais baixa que será encontrada nesse circuito está em redor de 100 c/s. 20% de 150 ohms, são 30 ohms e esta reatância, à frequência de 100 c/s, corresponde a uma capacidade de 50 mfd. Por motivos econômicos, quase nunca é usada uma capacidade tão elevada; o valor mais comum encontrado na prática é de 10 ou 25 mfd. Portanto com a substituição de um condensador de catodo por outro, de valor mais elevado, sòmente poderemos melhorar o funcionamento do receptor; nos circuitos comuns, não pode surgir uma reação contrária.

O condensador C-12 serve para o mesmo fim que C-1: deve evitar a entrada de RF porventura existente na linha de alimentação no circuito receptor (desviando-a ao chassis), mas deve possuir reatância alta para a frequência da rêde. Teòricamente, poderia ser usado o mesmo valor que C-1, mas, na prática, prefere-se usar condensadores de papel, com capacidade ligeiramente maior. Neste ponto, podem ser usados condensadores de papel, pois, as pêrdas de RF não possuem aí, nenhuma importância, já que não é usada essa RF; por outro lado, o uso de condensador de papel permite usar capacidade ligeiramente maior e diminuir assim a reatância. Os valores típicos para êste condensador são, .01 e .02 mfd.

No caso da ausência dêste condensador, ou sendo a sua capacidade muito reduzida, pode aparecer um ronco no receptor, mas sòmente quando estiver sintonisado numa emissora.

Também os condensadores eletrolíticos de filtro não são críticos em seus valores. De um modo geral, pode-se dizer que, quanto mais altos os seus valores, tanto melhor a filtragem da tensão +B. Naturalmente, existem limites, um, de ordem econômica e outro, de ordem técnica.

É por exemplo, anti-econômico, colocar condensadores maiores que os necessários, a fim de obter um nível de ronco suficientemente baixo. Os valores necessários aos condensadores de filtro dependem de vários fatôres, entre êles, o tipo de retificação (meia onda ou onda completa), do valor da resistência ou reator de filtro, da corrente retificada fornecida ao aparêlho e, finalmente, do nível de ronco permissível. Existem curvas e fórmulas para o cálculo dos componentes do filtro, mas, na prática, não é necessário um cálculo para os mesmos, pois, os valores empíricos dão resultados satisfatórios.

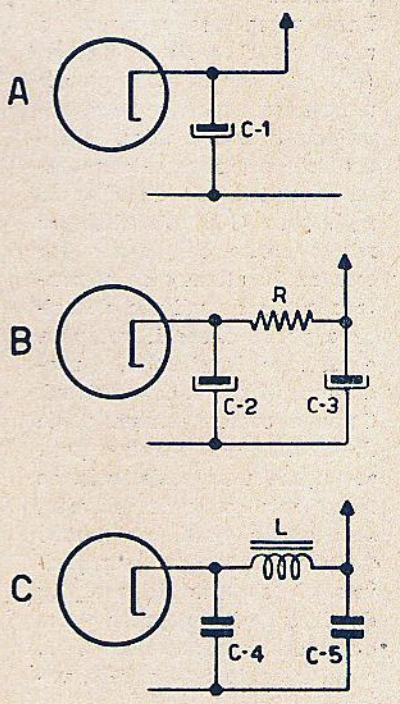


Fig. 2

Os circuitos de filtro de corrente +B usados atualmente na construção de receptores.

Atualmente, são usados 3 tipos diferentes de circuitos de filtro:

a) filtro por condensador
b) filtro R-C
c) filtro L-C

Na figura 2, indicámos os esquemas de princípio, corres-

pondentes a êsses três tipos. Para receptores menores, é muito usual o filtro do tipo (a), que consta sòmente de um condensador com capacidade relativamente alta. Valores comuns, encontrados nestes circuitos, são de 40 a 60 mfd, para C-1. A filtragem não é muito boa, sendo por essa razão alimentada sòmente a placa da válvula de saída a partir dêsse filtro; para o restante do circuito, é usado um filtro R-C adicional. Como a corrente nessa parte do circuito +B é baixa, pode ser usada uma resistência de filtro relativamente elevada, sem que a queda de tensão ultrapasse os valores permissíveis. O circuito do receptor da figura 1, emprega essa classe de filtro, possuindo C-11, o valor de 40 mfd e C-10, valor de 20 mfd.

O circuito de filtro da figura 2-B é um pouco mais eficiente, porém, exige também para o 2.º condensador, uma capacidade elevada (ambos os condensadores devem ter capacidade de 30 a 40 mfd), pois pela queda de tensão provocada não se pode usar resistências de alto valor, a fim de melhorar a filtragem.

O melhor circuito de filtro é, sem dúvida, o da figura 2-C, que consta de 2 condensadores e um choque de filtro (reator). Devido à inclusão dêste reator, a queda de tensão provocada é pequena e os eletrolíticos podem ser de 10 a 20 mfd sòmente, para obter ainda uma filtragem eficiente. A exceção é constituída pelos circuitos de alta fidelidade, onde são usadas maiores capacidades, a fim de que a filtragem resulte extremamente boa.

Do acima expôsto, torna-se evidente o ridículo de perder tempo em procurar um substituto exato. Muitos principiantes por exemplo, ficam receosos de substituir um condensador de 16 mfd, por outro, com 20 mfd de capacidade. Essa pequena diferença é completamente sem importância e, no caso de um aumento, só pode melhorar o funcionamento do receptor.

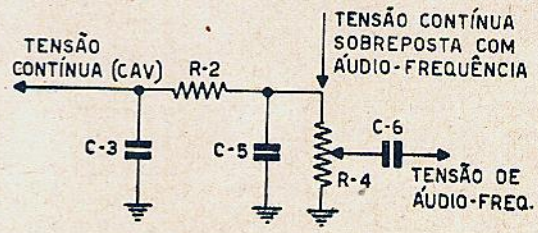


Fig. 3
Detalhe da fig. 1.

Muito mais importante na escôlha do eletrolítico é o emprêgo da tensão de trabalho adequada. Em princípio, o condensador substituto sempre deveria ter valor igual ou maior de tensão de trabalho, que o original. Como base para a escôlha da tensão de trabalho pode ser tomado o valor da tensão alternada a retificar; o condensador deve ser para tensão de trabalho 40% mais alta que o valor efetivo dessa tensão. Por exemplo: sendo a tensão de 110 volts, a tensão de trabalho do eletrolítico deve ser de 110 + 44 = 154 V (pràticamente 150 V). Na prática, pode ser seguida a tabela abaixo:

Tensão C.A.	Tensão de trabalho
110 V	150 V
220 V	320 V
275 V	450 V
350 V	450 V
400 V	600 V
420 V	600 V

Os condensadores eletrolíticos de catodo, são escolhidos de acôrdo com a sua tensão de trabalho, pelo mesmo critério já descrito. Sendo por exemplo, a válvula uma 6V6, (que exige polarização negativa de 12 volts na grade) haverá uma queda de 12 volts através da sua resistência de catodo. O eletrolítico, neste caso, deve ter, pelo menos 12 + 4,8 = 16,8 volts de tensão de trabalho (pràticamente 20 ou 25 volts). Já uma válvula 6L6, que possue polarização de 22,5 volts na grade, necessita de um condensador com tensão de trabalho de 22,5 + 9 = 31,5 V (na prática, 35 ou 50 V). Sempre que existem dúvidas, deve-se usar um condensador com tensão de trabalho bem acima do valor estritamente necessário, pois, assim o condensador trabalhará mais descansado. A necessidade de ligar um eletrolítico sempre com a polaridade correta ao circuito, de-

(Cont. na pág. 68)

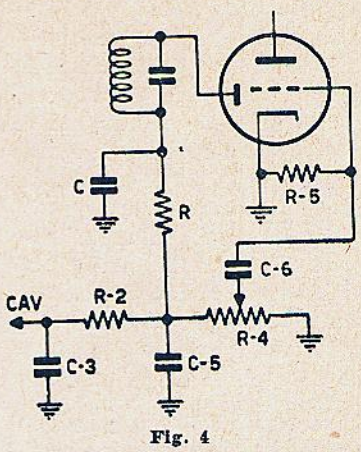
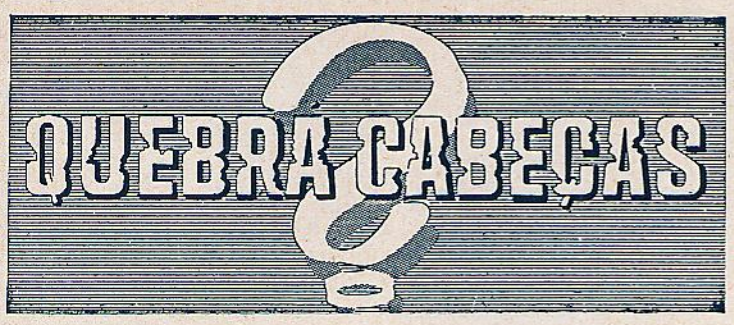


Fig. 4

A resistência R, em combinação com o condensador C, forma um filtro contra a RF do circuito detector.

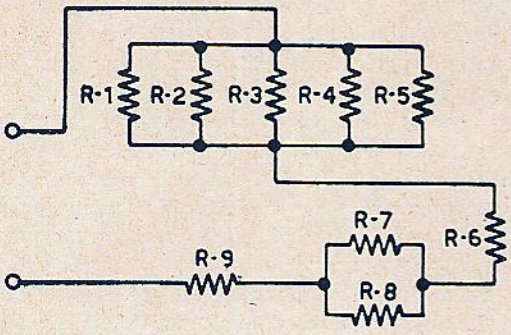


I

Recebemos a visita de dois indivíduos, cujos nomes eram OTERO DINACCI e MARIO RODADA. Ao perguntarmos qual a sua ocupação, responderam: "Trocando as posições das letras em cada um dos nossos nomes, resultarão as nossas ocupações". Podem nossos leitores decifrar as ocupações dêsses dois cavalheiros?

II

Qual a resistência total do circuito abaixo?



$R_1 = R_7 + R_8$
$R_2 = R_1 + R_9$
$R_3 = R_6 + R_9$
$R_4 = 2R_1$
$R_5 = R_3 + R_4$
$R_6 = R_8 + R_9$
$R_7 = R_6 - R_9$
$R_8 = 2R_9$
$R_1 + R_2 + R_3 + R_4 = 105\ K\Omega$

III

Se o inverso da resistência é condutância, qual o inverso da reatância?

IV

Um pick-up de relutância variável baseia seu funcionamento em princípios

a) piezoelétricos
b) capacitivos
c) magnéticos
d) resistivos

RESPOSTAS DAS PERGUNTAS DO NÚMERO 124

I — a — e — f; II — 1 200, Kc/s; III — 10 Ω; IV — sim, positiva; V — a — sim, b — não, meia onda, c — sim; VI — Sim, desde que seus filamentos não estejam ligados em série; devido às capacidades interletródicas, sempre passa uma parte do sinal, mesmo estando a válvula queimada. VII — Ponta de prova para a medição da alta tensão em cinescópios de televisão.

V

Qual o valor pico atingido por uma tensão alternada de 110, em seu semiciclo negativo?

VI

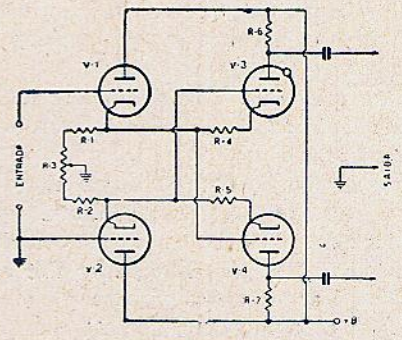
Em um circuito contendo RF e BF, existem dois condensadores, um de .05 mfd e o outro, com .0005 mfd. Em qual dêles é maior a relação entre as correntes de RF e BF?

VII

Três bobinas possuem tôdas elas, o mesmo número de espiras. A primeira possue diâmetro de 5 cm e comprimento de 1,5 cm; a segunda, possue diâmetro de 2,5 cm e comprimento de 3 cm; finalmente, terceira, possue diâmetro de 1,5 cm e comprimento de 5 cm. Qual delas tem maior indutância?

VIII

Para que serve o circuito abaixo? É muito usado, na prática? Porque?



Amplificador de Alta Fidelidade
15 watts

Uma das principais dificuldades na construção de amplificadores de alta fidelidade sempre foi a escôlha de um chassis apropriado. Os tipos comuns, para amplificadores de 15, 25 ou 47 watts, não se adaptam bem à construção, pois, não possuem no seu painel dianteiro espaço suficiente para o maior número de contrôles existentes nos amplificadores de alta fidelidade e, ao mesmo tempo, a furação para as válvulas não é adequada. São também muito grandes e não servem para serem colocados no interior de móveis.

Por outro lado, a confecção de um chassis especial é sempre cara e, além disso, exige um estudo prévio detalhado, para depois de pronto, não surgirem inconvenientes graves na montagem.

Por todos êsses motivos, os amadores e os fabricantes de pequenas séries de amplificadores de alta fidelidade, ficarão muito satisfeitos com o lançamento de um conjunto especialmente idealizado para êste fim e que, além de uma distribuição racional da furação, possue bela apresentação e um escudo dianteiro que tanto pode ser usado em conjunto com o chassis, como também colocado num móvel.

Ao contrário dos chassis comuns, possúe pouca altura, porém, fundo maior. Dispõe-se, desta maneira, de espaço muito mais amplo para a montagem, não constituindo o fundo maior desvantagem alguma, pois, ficando geralmente o chassis no mesmo móvel que o toca-discos, será êste último que determinará pràticamente as dimensões.

A altura do chassis do conjunto EV-45, que usámos como base para êste projeto, é de sòmente 4 cm, com 37 cm de largura e 31 cm de fundo. Para os contrôles todos, existe na parte dianteira do chassis um compartimento completamente blindado e que possue altura total de 10 cm.

Como transformadores, escolhemos os do jôgo "Fidelinho", de fabricação EASA, para válvulas de saída 6V6.

O amplificador possue 3 entradas, sendo a primeira para pick-ups de relutância variável, a segunda para pick-ups de cristal e a terceira, para a ligação de um sintonizador FM ou AM. Querendo ligar dois sintonizadores ao amplificador (por exemplo, um para AM e outro para FM), pode-se usar também a entrada para o pick-up de cristal para a ligação do segundo sintonizador.

Para o pick-up de relutância variável, existe um seletor de curvas de gravação de 3 posições, para discos RIAA, AES e NAB. Naturalmente, existem contrôles independentes para os graves e agudos.

Para conseguir amplificação suficiente, em conjunto com baixa distorção, são usados dois duplos triodos 12AX7, de alto fatôr de amplificação (fig. 1), seguidos pelas duas válvulas 6V6, em push-pull.

No circuito de grade da primeira secção triodo da 1ª 12AX7, está incluso o seletor de equalização. Trata-se de um circuito simples, que altera sòmente a curva de resposta dos graves. A alteração dos agudos iria complicar muito o circuito e como as variações necessárias são diminutas, podem ser ajustadas por intermédio do contrôle de agudos (se o ouvinte notar alguma necessidade de alterar os agudos). A resistência de catodo não possue condensador de passagem, a fim de diminuir um pouco o ganho do estágio e baixar ao mesmo tempo a distorção, embora mesmo com o condensador, a mesma seria imperceptível pelas pequenas amplitudes envolvidas nesta parte do circuito.

O contrôle de volume está incluso imediatamente após o seletor de entradas, tendo portanto, influência sôbre tôdas as 3 entradas do amplificador.

Entre as duas válvulas 12AX7 estão inclusos os contrôles de tonalidade, cujos valores fôram escolhidos de tal maneira que proporcionam boa variação de tonalidade, sem contudo ser demasiado crítico o ajuste.

O primeiro triodo da 2ª 12AX7 trabalha como excitadora, sendo a realimentação negativa injetada em seu catodo; essa realimentação provêm do secundário do transformador de saída.

Como inversor de fase é usado o segundo triodo da mesma válvula, sendo a inversão feita pelo processo de carga distribuída entre placa e catodo.

As duas válvulas de saída trabalham em circuito ultra-linear, caracterizado pelas ligações das grades auxiliares a tomadas no enrolamento primário do transformador de saída. As duas resistências de 1 K, junto às grades das

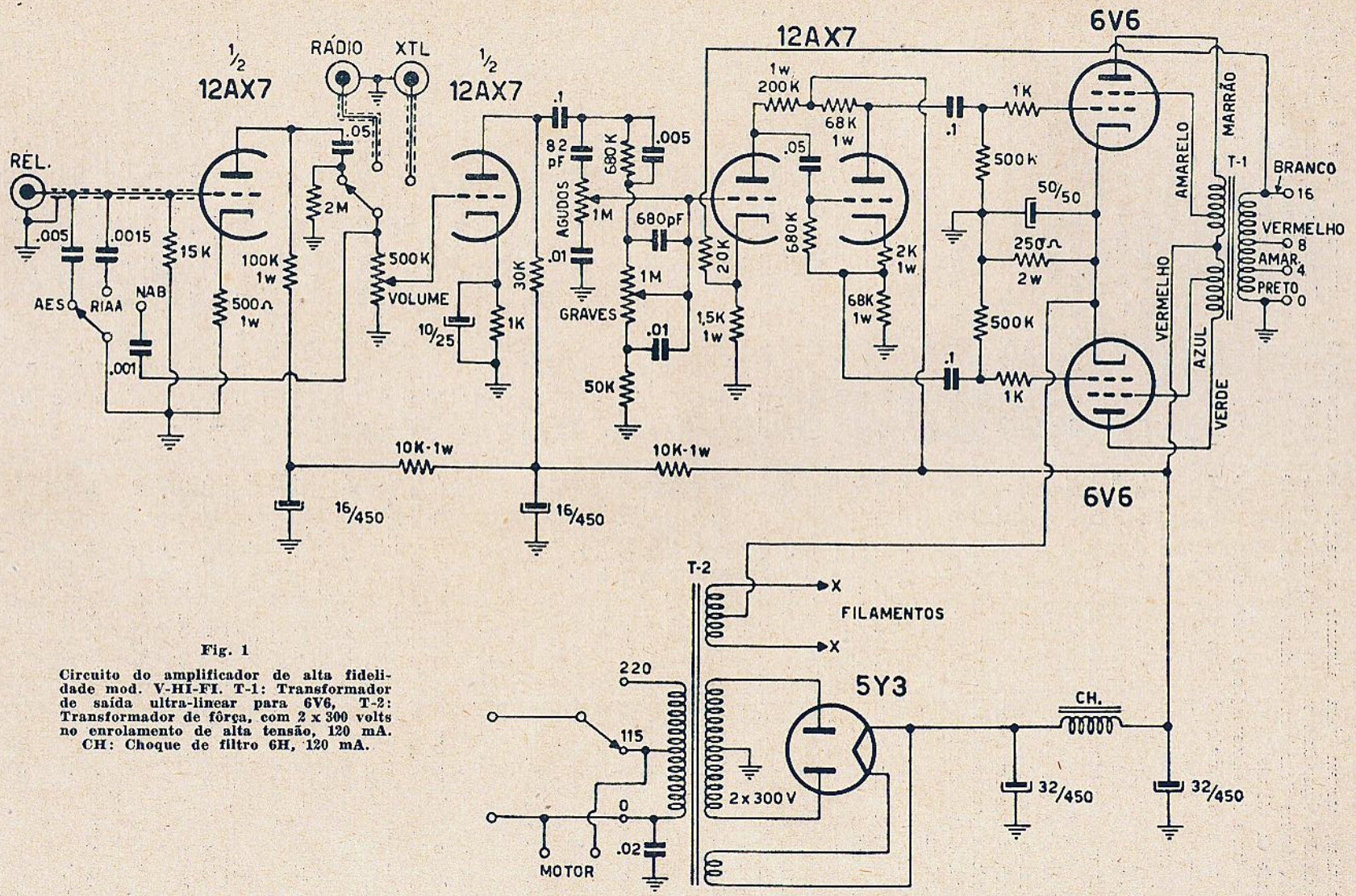


Fig. 1

Circuito do amplificador de alta fidelidade mod. V-HI-FI. T-1: Transformador de saída ultra-linear para 6V6, T-2: Transformador de fôrça, com 2 x 300 volts no enrolamento de alta tensão, 120 mA. CH: Choque de filtro 6H, 120 mA.

válvulas, servem para eliminar o perigo de oscilações supersônicas; para ter o efeito desejado, devem ficar bem próximas do terminal de grade da válvula.

A fonte de alimentação é convencional, usando um transformador de fôrça com 2 x 300 volts no enrolamento de alta tensão.

O enrolamento de 6,3 volts dêste transformador possue uma tomada central. Esta pode ser ligada ao chassis, estando então a tensão de filamento simétrica em relação ao mesmo. Pode-se também ligar esta tomada a uma tensão positiva, o que geralmente diminue um pouco o ronco produzido pelas válvulas preamplificadoras, o que foi conseguido, no nosso caso, ligando a tomada aos catodos das válvulas de saída, onde existe uma tensão de quase 20 volts positivos.

O motivo desta redução no ronco é o seguinte: o fio de filamento da válvula está encaixado no interior do catodo, emitindo êste último os elétrons. É inevitável porém, que as pontas do filamento, que não estão cobertas pelo catodo, emitam igualmente alguns elétrons, pois, estão a uma temperatura elevada. Grande parte dêstes elétrons não possue importância alguma, pois, não pode penetrar no espaço existente entre o catodo e a placa. Alguns porém, conseguem invadir esta área e, sendo oriundos de um filamento percorrido por c.a., provocam o ronco mencionado. Se o filamento fôr ligado a uma tensão positiva, o catodo estará negativo em relação ao filamento, agindo como uma grade negativa, ou seja, repelirá os elétrons emitidos pelo filamento.

CONSTRUÇÃO

Como já dissemos, não há dificuldades de espécie alguma na montagem, pois, existe espaço suficiente e a furação do chassis já obedece à sequência lógica do circuito.

A posição dos soquetes pode ser vista claramente no desenho chapeado; também na colocação dos transformadores não haverá dúvidas, quando se toma como base as côres dos seus fios. Os contrôles todos são presos à chapa frontal, que pode ser destacada para êsse fim. É aliás até recomendável fazer tôdas as ligações junto a estes contrôles com o painel destacado: sòmente depois de colocado o painel, são feitas as poucas entreligações com o restante do circuito.

Ao colocar a tomada de saída é necessário retirar um dos terminais com parafuso, da mesma, usando o furo assim desocupado para prender a tomada sôbre o furo alongado do chassis.

Outra peça que requer algum cuidado na sua colocação é a tomada de entrada para relutância variável. Enquanto as outras duas tomadas podem ser simplesmente parafusadas ao chassis, esta deve ficar isolada do mesmo Portanto, deve ser cortada uma arruela de fibra ou papelão, com um furo maior no centro e dois menores para os parafusos de fixação e que é colocada entre a tomada e o chassis durante a fixação daquela. Como existe pouco espaço entre as porcas e as partes metálicas da tomada, é necessário deixar as porcas na posição em que houver maior distância até as partes metálicas. É aconselhave medir e continuidade entre as partes metálicas e o chassis, após a montagem: o ôhmetro deve acusar resistência infinitamente alta.

Para as chaves seletoras, temos usado chaves de ondas de 4 pólos, 3 posições, que se consegue com maior facilidade que o tipo de um pólo só. Neste caso, pode-se usar os terminais livres das chaves como suportes isolados, o que facilita bastante a colocação dos componentes dos contrôles de tonalidade.

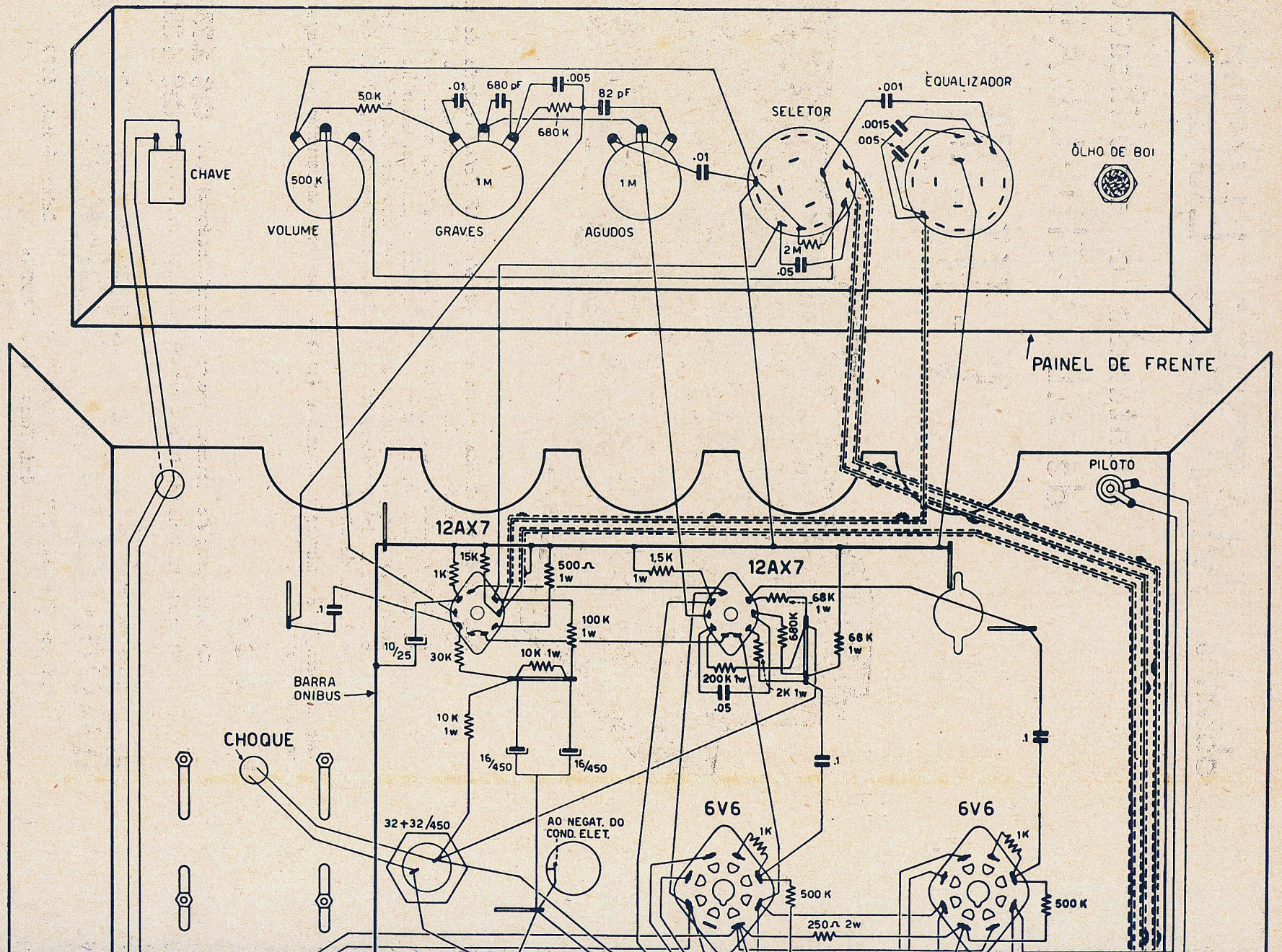
O soquete da lâmpada pilôto atravessa o chassis por um furo adequado. Como êste soquete não pode estar em contacto com o chassis (pois, neste caso, seria colocada em curto-circuito a polarização negativa das válvulas de saída), convém isolar a rôsca do soquete por fora, com uma ou duas camadas de fita isolante.

Para as ligações terra é usada uma barra "ônibus". A fim de obter maior secção para esta barra, usa-se dois fios nus, torcidos entre si, para êste fim. Precisa-se de 1 metro dêste fio duplo, para a montagem. Esta barra é entreligada com o chassis sòmente num único ponto, situado próximo às tomadas de entrada.

A fim de impedir o fluxo de correntes alternadas através desta barra, a tomada central do transformador de fôrça, bem como os pólos negativos dos 4 eletrolíticos de filtro são ligados juntos e esta junção é então ligada, por intermédio de um fio separado, ao chassis, no mesmo ponto em que também está ligada a barra ônibus.

Sòmente é usado fio shieldado, para a entreligação das três tomadas de entrada, com os respectivos pontos do circuito. Para a entrada de relutância variável, é até necessário usar fio shieldado isolado. Para êste fim, introduz-se o fio shieldado num pedaço de espaguete de 4 mm de diâmetro. A blindagem do fio é soldada junto à tomada, ao terminal que corresponde à parte metálica externa da mesma: do outro lado, isto é, perto da válvula 12AX7, a blindagem é soldada à barra ônibus.

(Cont. na pág. 88)


CHAVE
50 K
500 K
VOLUME
.01
680 pF
.005
680 K
1 M
GRAVES
82 pF
1 M
AGUDOS
.01
SELETOR
.001
.0015
005
EQUALIZADOR
ÔLHO DE BOI
2 M
.05
PAINEL DE FRENTE
PILOTO
12AX7
15K
1K
500 Ω 1w
1,5K 1w
12AX7
68K 1w
680K
68 K 1w
100 K 1w
10/25
30K
10K 1w
200 K 1w
2K 1w
.05
BARRA ONIBUS
10 K 1w
16/450
16/450
CHOQUE
.1
.1
32+32/450
AO NEGAT. DO COND. ELET.
6V6
1K
500 K
250 Ω 2w
6V6
1K
500 K

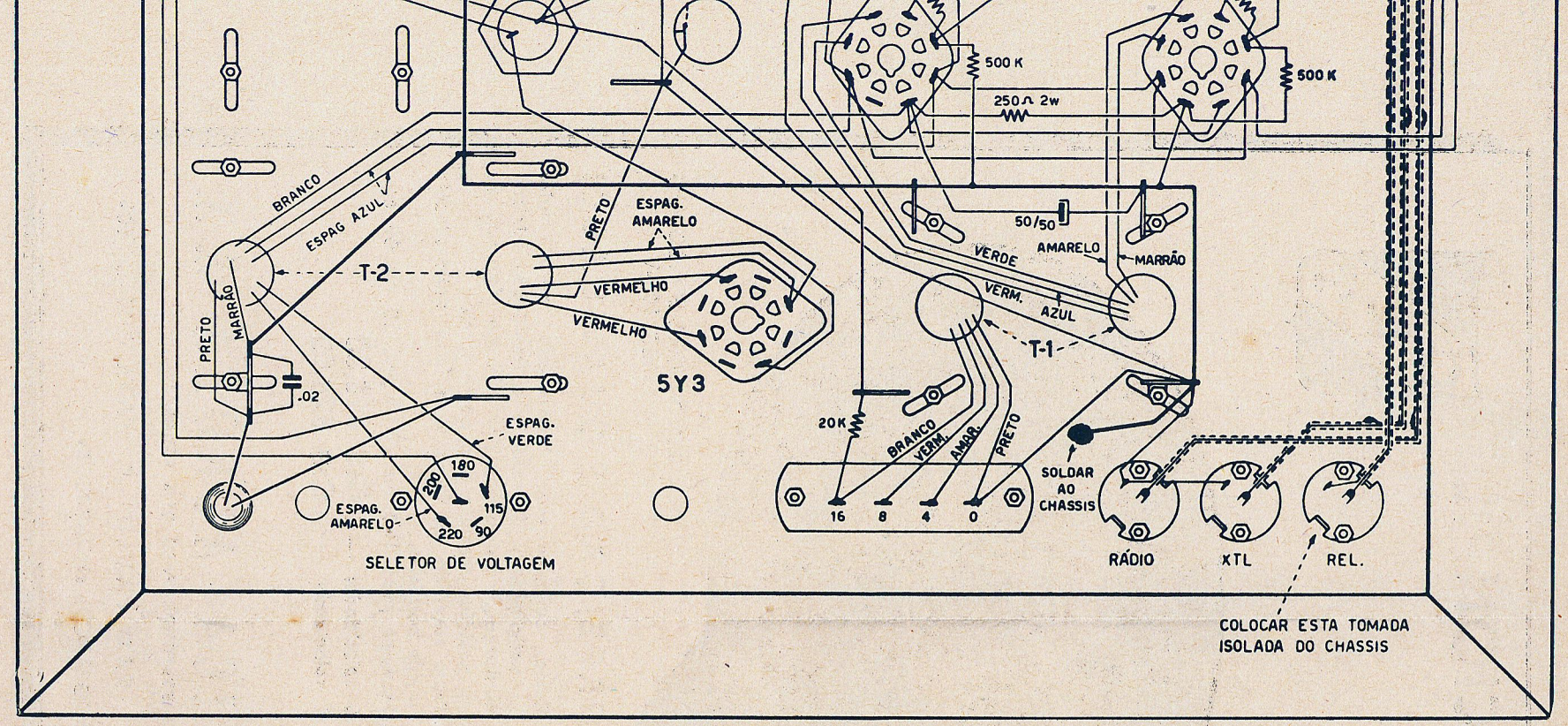


Fig. 2 — Desenho chapeado do amplificador de alta fidelidade

Para maior facilidade de montagem, convém fazer a colocação das peças separadamente no chassis principal e no painel dianteiro. Sòmente na fase final as duas partes são parafusadas juntas, fazendo-se então as poucas entreligações.

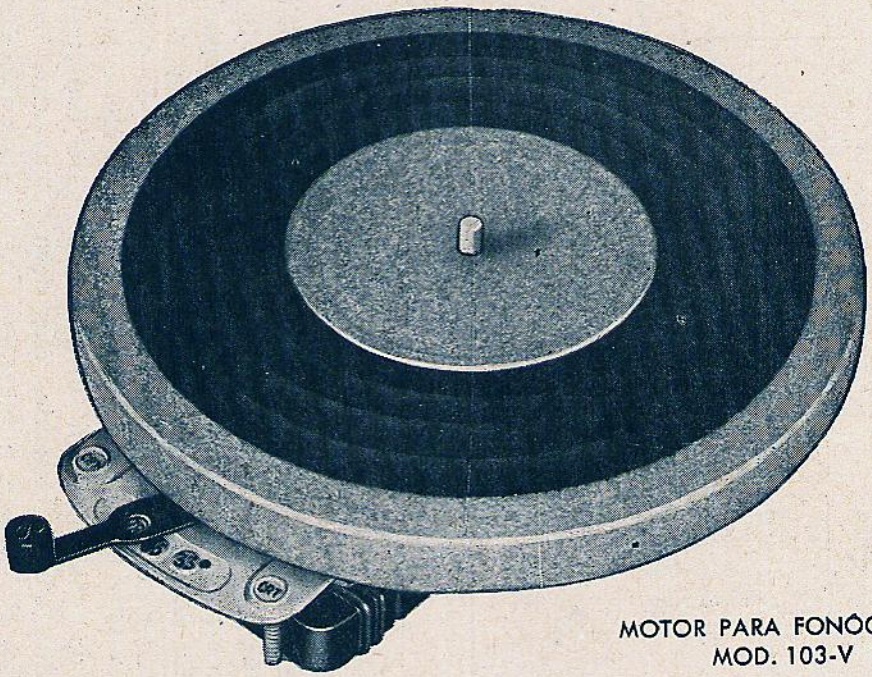
O fio que vai da tomada para relutância variável ao pino 2 da 12AX7 deve ser blindado, colocando-se sôbre essa blindagem, uma isolação de espaguete. A blindagem do fio é soldada, de um lado, ao terminal externo da tomada e do outro lado, a barra ônibus. Essa mesma tomada deve ser isolada do chassis por intermédio de uma arruela isolante.

O condensador eletrolítico duplo, de 32 + 32 mfd, é montado com sua caneca isolada do chassis. Para êsse fim, é usada uma arruela isolante, que deve ficar entre o chassis e a caneca de alumínio. O contacto com o pólo negativo do condensador é estabelecido através de uma arruela metálica que possue um terminal de ligação e que deve ficar entre a arruela isolante e a caneca de alumínio.

As ligações para o motor devem ser soldadas ao terminal de 115 volts do seletor de voltagem e ao terminal isolado simples, adjacente. A rôsca do suporte da lâmpada pilôto deve ser isolada externamente com 1 ou 2 camadas de fita isolante, para não poder provocar curto-circuito com o chassis.

ATENÇÃO: o código de côres dos fios do transformador de saída deve ser obedecido rigorosamente.

uma SENSACIONAL OFERTA para o TÉCNICO ou AMADOR



MOTOR PARA FONÓGRAFO
MOD. 103-V

O MÁXIMO EM PERFEIÇÃO E QUALIDADE!

- Rotor dinâmicamente balanceado para maior uniformidade de rotação e trepidação mínima.
- Mudança de velocidade por meio de alavanca, de posições certas e com ponto morto.
- Prato revestido de feltro, com faixa antideslizante de borracha.
- Modelos para 110 ou 220 volts, 50 ou 60 c/s.

PREÇO:

3 velocidades — **Cr$ 645,00**
1 velocidade — **Cr$ 325,00**

RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

A CASA QUE RESPONDE PELO QUE VENDE

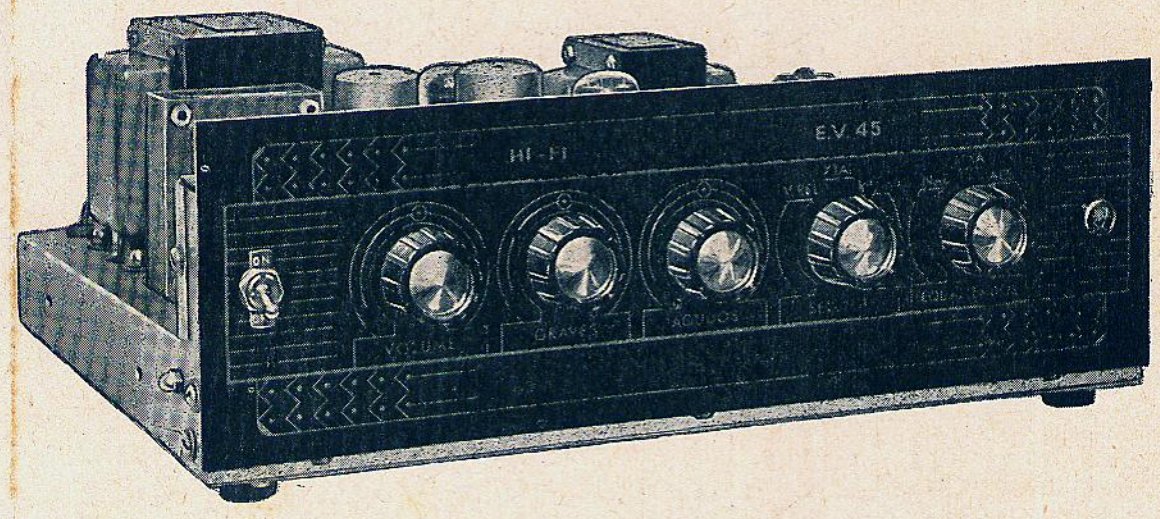
RUA DOS TIMBIRAS, 257 • SÃO PAULO • CAIXA POSTAL, 5009

END. TELEGRÁFICO: «MONTADOR»

obtenha **MAIORES LUCROS**

montando o amplificador
de ALTA FIDELIDADE

V-HI-FI



Resposta de frequências, 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 tonalidade separados, para graves e agudos. Chapa dianteira destacável, permitindo o seu uso no interior do móvel. Dimensões: 38 cm de largura, 31 cm de fundo e 15 cm de altura.

Veja a descrição de montagem completa, inclusive desenhos esquemático e chapeado, no texto desta revista.

PREÇOS:

Conjunto completo (chassis, escudo e transformadores) ... **Cr$ 2.750,00**
Kit completo, incluindo todo o material ..... **Cr$ 4.250,00**

RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

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

ATLAS RADIO PEÇAS LTDA

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

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

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





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

UTILÍSSIMO a todo momento em sua Oficina!

Cola-Tudo "DUCO"

COLA PARA SEMPRE – cones de alto-falantes, peças de baquelite, escudos em caixas de papelão, madeira, couro, peças de celulóide, galalite, vidro, louça ou cerâmica.

- **Flexível**
- **Não fica quebradiço**
- **À prova dágua e calor**
- **Incolor, não deixa impressão de remendo**

Tenha sempre à mão



Fácil de usar, mais prático e econômico com a Nova Tampa-Aplicador exclusiva!



Nos tamanhos: Profissional, Gigante, Médio, Doméstico ou em latas de ¼ de galão e galão.



Produto da
DU PONT DO BRASIL S. A. — INDÚSTRIAS QUÍMICAS
São Paulo – Cx. Postal 8112 • Rio de Janeiro – Cx. Postal 710

PARA QUE EXISTEM OS CONDENSADORES

(Cont. da pág. 60)

ve ser do conhecimento mesmo dos principiantes.

Examinamos agora o condensador C-3, do circuito da figura 1. Êste componente possue duas funções: em primeiro lugar, deve dar fácil passagem à RF do secundário do 2.º transformador de FI, ao chassis (facilitando então C-4 a passagem da mesma RF ao catodo da válvula, pois, o sinal sempre deve ser aplicado entre grade e catodo). Adicionalmente, o mesmo condensador completa (no caso presente) a ligação entre a parte inferior da bobina L-2 e a terra do condensador variável. Isto porém, sòmente para a RF que circula neste circuito de sintonia em paralelo; para a corrente contínua proveniente do circuito do CAV, não há ligação entre o enrolamento L-2 e a terra, podendo portanto essa tensão contínua passar à grade da válvula conversora.

Além das funções mencionadas acima, C-3 serve ainda para outro fim: como condensador de filtragem. Os diodos da 12AV6 retificam o sinal de FI modulado e desta retificação resulta uma tensão contínua (correspondente à onda portadora não modulada) e uma tensão de audiofrequência (correspondente à modulação). Ambas estão presentes na resistência de carga do diodo, que é o potenciômetro R-4. Para o contrôle automático de volume, necessitamos sòmente da tensão contínua, devendo ser eliminada tôda a tensão audiofrequente. Esta separação de corrente alternada (a audiofrequência) da corrente contínua, pode ser feita por meio de um filtro R-C (compôsto de resistências e capacidades).

No circuito da figura 1, servem para êsse fim, os condensadores C-5 e C-3, em conjunto com a resistência R-2. Na figura 3 desenhámos sòmente esta parte do circuito. O condensador C-5 serve sòmente para dar passagem à frequência intermediária que dificilmente consegue atravessar R-4, devido ao alto valor da mesma. Deve portanto, ser um condensador de mica, bastando 100 a 200 pF (reatância a 450 Kc/s: 2 000 a 3 000 ohms). Em relação à RF, seria melhor o uso de uma capacidade maior, mas, neste caso, o condensador já teria influência sôbre a parte alta das audiofrequências (desviando parte destas da resistência R-4), o que prejudicaria a reprodução das notas agudas.

Também C-3 deveria ser um condensador de mica, pois, é atravessado, tanto pela radiofrequência proveniente dos estágios de FI e conversor, como também pela componente de RF da detecção. Acontece porém, que é preciso empregar uma capacidade elevada neste ponto, a fim de garantir uma baixa reatância para as diversas correntes de RF. Por êste motivo, temos de usar um condensador de papel para C-3, pois, não existem condensadores de mica de .05 mfd e é esta capacidade requerida.

Em muitos receptores, existem nesta parte do circuito detector, mais uma resistência e um condensador adicionais. Na figura 4, designámos estes componentes como C e R. Estes componentes formam um circuito de filtro RC, sendo C e C-5, os dois condensadores e R a resistência de filtro correspondente. Êste filtro de RF é incluído no circuito dos receptores maiores, para impedir que o contrôle de volume seja atingido por uma componente relativamente forte de RF, pois, esta pode passar à grade do triodo e desta válvula, ao restante do circuito, provocando perturbações.

A capacidade de C deve ser mais ou menos igual à de C-5, sendo geralmente, ambos de 100 pF, de mica. O valor da resistência R é quase sempre escolhido com 50 000 ohms, ou seja, 10% do valor de R-4 (que geralmente é de 500 000 ohms).

Incluimos o condensador C-5 nesta relação dos condensadores não-críticos, embora o seu valor não permita variações tão grandes como é permissível com os demais condensadores assinalados, mas, como pertence ao circuito do CAV, é conveniente considerá-lo juntamente com os outros condensadores que fazem parte dêste circuito.

Na continuação dêste artigo, trataremos dos demais condensadores existentes no circuito de um receptor comum, demonstrando quais os critérios que tevem ser seguidos na escôlha dos mesmos.

———o———

PONTOS CRÍTICOS...

(Cont. da pág. 42

O fato mais importante na deterioração progressiva dos altofalantes é que a mesma é gradativa, porém insidiosa. Em ocasião alguma, o desempenho do altofalante sofre alteração suficientemente rápida para que se possa observar diferença no desempenho. A menos que ocorra um acidente sério, como a queima da bobina móvel, a maioria das pessoas tem a impressão de que o altofalante está como novo, qualquer que seja a sua idade.

Traduzido da revista "SERVICE"

INSTITUTO RÁDIO TÉCNICO MONITOR S/A. — CIRCUITOS COMERCIAIS

PHILIPS - Modêlo BR-549-A

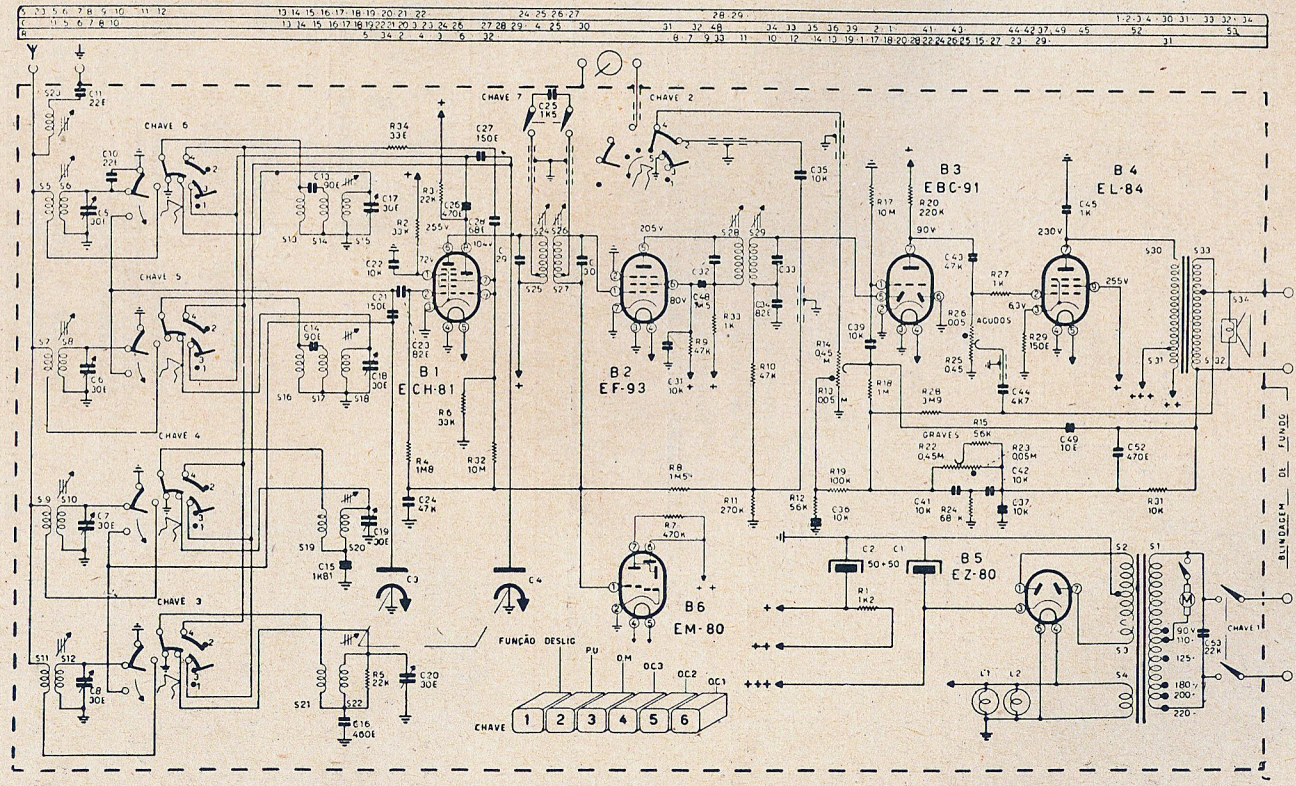


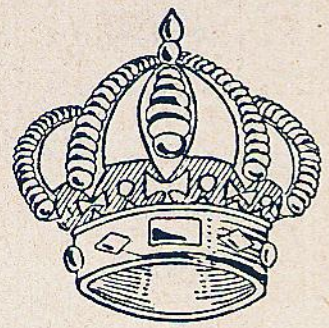
RECEPTOR SUPERHETERODINO DE 6 VÁLVULAS, 4 FAIXAS DE ONDA

Faixas de recepção:
517 — 1662 Kc/s
7,4 — 2,2 Mc/s
15,1 — 9,1 Mc/s
23,4 — 14,8 Mc/s.

Alimentação:
90, 110, 125, 180, 200 e 220 volts, corrente alternada.

Frequência Intermediária:
455 Kc/s.





REI DOS RÁDIOS

CONTINUA COM SUAS EXCEPCIONAIS OFERTAS:

MOTORES AUTOMÁTICOS

WEBCOR, 3 rot., relutância variável, com preamplificador
THORENS, c/ relutância variável e preamplificador
PHILIPS, c/ cristal
N C, c/ cristal
ELTRONMATIC, com cristal

MOTORES SIMPLES

SAUCE,	4 rot.
MOBILUX,	3 rot.
PONTET,	4 rot.
JUNCAM,	1 rot.
MOBILUX,	1 rot.
RODELU,	3 rot.

AMPLIFICADORES

15 W, 110/6 V DELTA
30 W DELTA
15 W DELTA

Verifiquem o nosso estoque de caixas e móveis para rádios de todos os modelos.

PICK-UPS

RONETTE	2 Ag.
ESSE	1 Ag.
"	2 Ag.
ELTRON	1 Ag.

Transformadores de saída, todos os tipos.

Transformadores PP 6F6 - 6V6.

Reguladores de voltagem p/ TV - Rádios e todos os fins.

Autotransformadores 110/220 V ou 220/110 V, Ultra-Sinus, c/ 60, 80, 100, 150 ou 200 mA.

Transformadores em conjunto, para alta fidelidade LUSITO e Fidelinho EASA.

ALTOFALANTES

12" P.M. POWER — 6" CIBEAL — 5" CIBEAL — 4" CIBEAL — 4" BRAVOX — 10" POWER P.M. — 8" CIBEAL — 8" CAMPO PRIMAVOX — 6" CAMPO PRIMAVOX

DIVISORES DE FREQUÊNCIA

Sudor — Saídas p/ 3 altofalantes
Transcontinental — Saídas para 3 altofalantes
Sudor — Saídas para 2 altofalantes

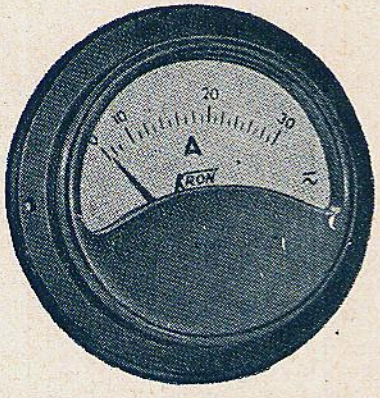
Monoblocos Unda para 3 faixas, variável, 3 secções
Monoblocos Unda para 3 faixas, variável, 2 secções
Monoblocos Solhar para 3 faixas
Monoblocos Douglas para 3 faixas, c/ FI e variável
Monoblocos Douglas para 2 faixas, c/ FI e variável

O mais perfeito serviço de reembôlso postal e aéreo

SOLICITE MAIORES INFORMAÇÕES SEM COMPROMISSO:

MOREIRA & MACCHIAVERNI LTDA.

RUA SANTA EFIGÊNIA, 395 ——— FONE: 33 - 4905 ——— SÃO PAULO



KRON

MARCA REGISTRADA

Instrumentos de Confiança por Preços Acessíveis

VOLTÍMETROS, MILIAMPERÍMETROS, AMPERÍMETROS
INSTRUMENTOS PEQUENOS PARA EMBUTIR
DIÂMETROS: BASE: 64,0 mm • Corpo: 52,5 mm

• Voltímetros com escalas desde 3 até 600 volts • Miliamperímetros a partir de 3 miliampères • Amperímetros até 50 ampères • Voltímetros especiais para reguladores de voltagem • "S" meters • Instrumentos com escalas especiais

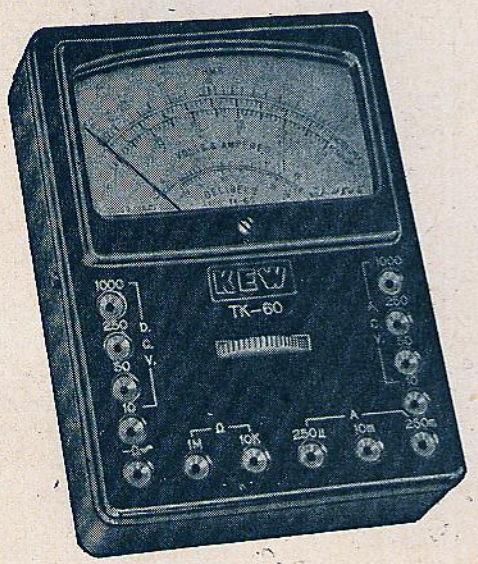
Os instrumentos KRON podem ser usados tanto em corrente contínua como em corrente alternada para todos os fins, como, por exemplo, quadros reguladores de voltagem, transmissores, retificadores, carregadores de baterias, mesas de prova, rádios e fonógrafos de alta fidelidade, ou outros aparelhos onde se necessite conhecer com exatidão a voltagem de funcionamento ou a intensidade da corrente de consumo.

KRON INSTRUMENTOS ELÉTRICOS LTDA.

Fábrica e Escritório: AV. MIRUNA, 220 — (Indianópolis)
Correspondência: Caixa Postal, 5306 Recados: Telefone, 52-0881 — S. PAULO

INSTRUMENTOS DE TESTE

JAPONESES



KEW-TK-60

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

Cr$ 1.485,00

KEW TK-30A

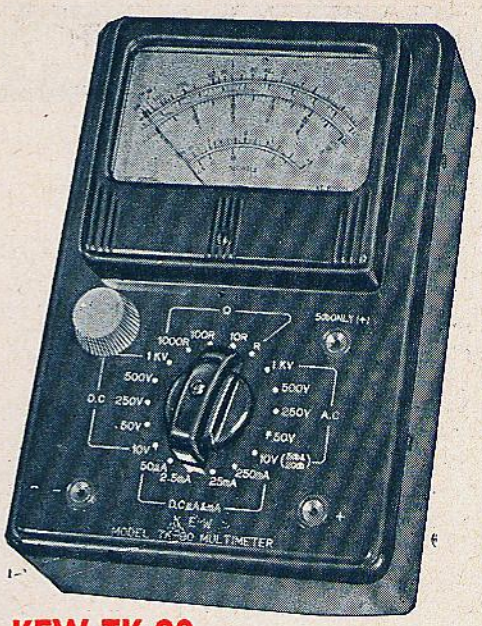
Tensões alternadas: 0 — 15 — 150 — 1 000 V, c/1 000 Ω/V; **Tensões contínuas:** 0 — 15 — 150 — 1 000 V, c/1 000 Ω/V; **Correntes contínuas:** 0 — 150 mA; **Resistências:** 0 — 100 K; **Dimensões:** 10 x 5,5 x 4 cm; **Pêso:** 250 g.

Cr$ 825,00

KEW-TK-110

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

Cr$ 4.450,00



KEW-TK-90

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

Cr$ 3.135,00



SANWA P-3

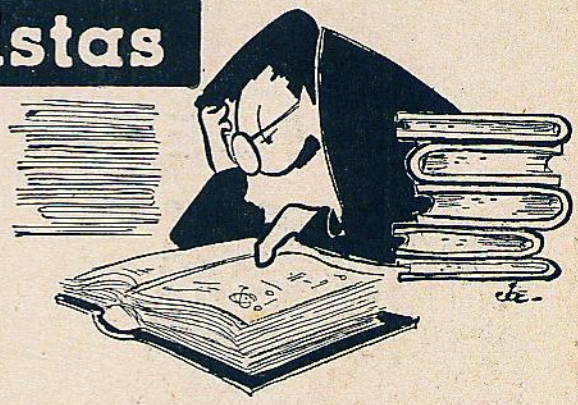
Tensões alternadas: 0 — 10 — 50 — 250 — 500 — 1 000 V, c/ 2 000 Ω/V; **Tensões contínuas:** 0 — 10 — 50 — 250 — 1 000 V, c/ 4 000 Ω/V; **Correntes contínuas:** 0 — 250 μA — 10 — 250 mA; **Resistências:** 0 — 10 K — 1 M; **Saídas:** —20 a +22 dB e +20 a +36 a dB; **Dimensões:** 9 x 12 x 4 cm; **Pêso:** 410 g.

Cr$ 1.790,00

RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

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

Livros e Revistas



TRANSISTOR REFLEX CIRCUIT TRIMS RECEIVER COSTS, por Erich Gottlieb. Quatro transistores num receptor portátil, desempenham o trabalho de cinco, pelo fato do segundo estágio de FI ser usado simultâneamente como amplificador de áudio. O acoplamento direto de um estágio reflexo NPN a um amplificador de saída PNP, causa a economia de um transistor, cinco resistências e um condensador eletrolítico. A alimentação é feita por quatro pilhas de lanterna, do tipo comum, de 1,5 v. (Electronics, 3 de janeiro de 1958).

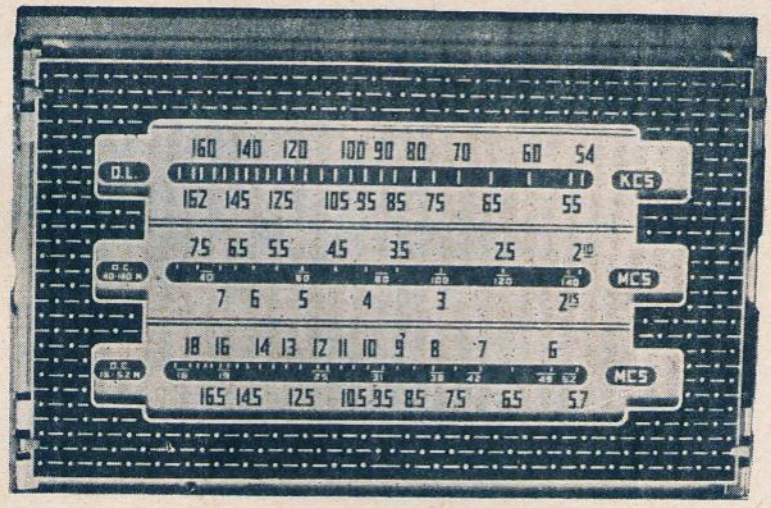
TRANSMISSION CIRCUITS por E. M. Williams e J. B. Woodford Jr. Êste livro destina-se aos estudantes mais avançados de Engenharia Eletricista, tratando especialmente de parâmetros. Os tópicos abrangidos pela obra estão dispostos em 6 capítulos. Inicialmente, é introduzido o conceito de parâmetro distribuído; a seguir, é focalizado o cálculo de parâmetros, inclusive o efeito pelicular. Três capítulos tratam de tensões e correntes de ondas sinusoidais, abrangendo a transmissão de potência, transmissão de sinais, analisadas do ponto de vista da resposta de frequências e linhas de transmissão isêntas de pêrdas. Um capítulo breve sôbre transientes e outro, sôbre filtros de ondas, além de apêndices sôbre funções hiperbólicas e teoria dos campos eletromagnéticos, completam o livro. A característica mais notável dêste livro é o tratamento conciso das matérias, pois, em apenas 140 páginas, o assunto principal é discutido segundo a intenção dos autores. Além da parte teórica ainda são dados muitos exercícios, escolhidos com especial carinho. A tarefa que se propuseram os autores foi realizada com especial sucesso com esta obra, que preenche as necessidades de grande número de escolas de Engenharia.

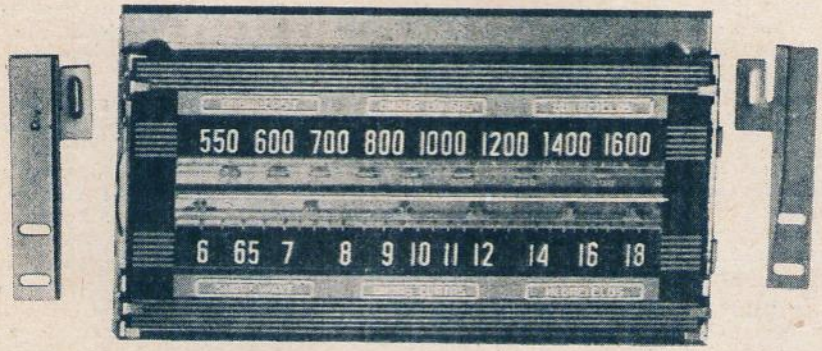
RADIO AIDS TO AIR NAVIGATION por G. H. H. Crover. Abrange, de modo conciso e interessante, êsse ramo especializado da eletrônica, que comumente se enquadra nos auxílios do rádio à Aeronavegação. O tratamento do assunto é baseado na maneira pela qual os sistemas diferentes, solucionam os problemas da navegação, o maior ênfase é dado à teoria geral do funcionamento e à eficiência do desempenho de vários equipos. Os detalhes técnicos fôram reduzidos ao mínimo necessário, para a compreensão dos princípios de construção. É obtida uma boa compreensão das limitações do alcance e da exatidão, em cada tipo e classe, compreensão essa que, combinada com os numerosos e precisos desenhos e fotografias, dão ao leitor uma visão efetiva do campo abrangido. O autor faz uma extrapolação, delineando as tendências futuras no setor da radionavegação.

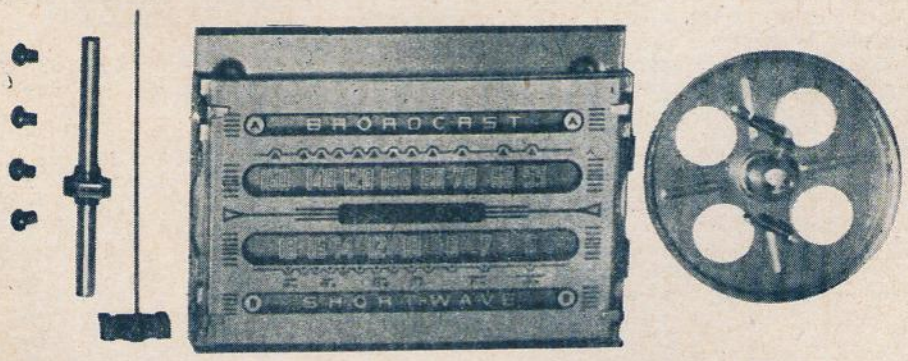
FUNDAMENTALS OF ELECTRON DEVICES por K. R. Spangenberg. A finalidade dêste livro é de apresentar os princípios fundamentais em que se baseiam os dispositivos eletrônicos, assim como suas aplicações, com maior ênfase sbre os transistores que sôbre os dispositivos com válvulas. Embora se destine principalmente aos estudantes de eletrônica, é de utilidade para os engenheiros que desejam aperfeiçoar os seus conhecimentos básicos sobre os dispositivos mais modernos, especialmente no setor dos semicondutores. Entre os assuntos tratados, constam, os princípios fundamentais que conduzem à compreensão do funcionamento do dispositivo e do circuito, história dos dispositivos eletrônicos, elétrons e íons, campos magnéticos, movimentos iônicos no vácuo, fenômenos de condução e semi-condutôres, isoladores e semicondutôres, efeitos de junção e emissão eletrônica. Outros capítulos tratam dos tipos de dispositivos eletrônicos, como diodos a vácuo e semicondutores, válvulas termiônicas de contrôle e dispositivos fotoelétricos. O estilo é claro e descritivo; o uso de análise matemática foi mantido num mínimo, sem no entanto prejudicar o rigôr da descrição.

ELETRÔNICA VASQUES

APRESENTA OS MAIS RECENTES LANÇAMENTOS
NA SUA LINHA DE DIAIS



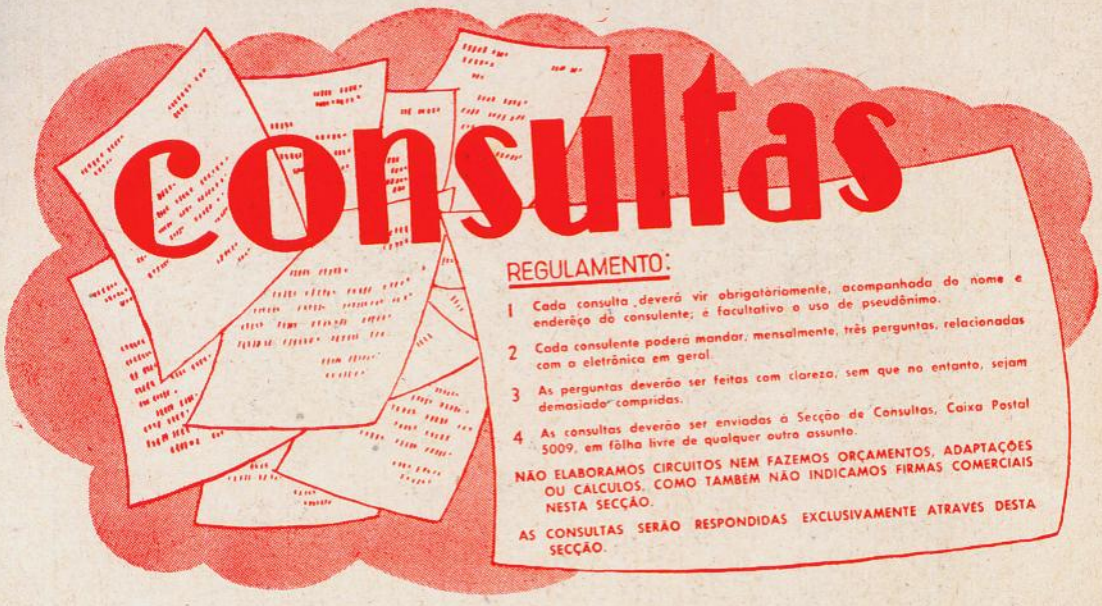




ESTES SÃO PRODUTOS DE ALTA QUALIDADE DA LINHA

VASQUES

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



NIQUISON
RIO DE JANEIRO
DISTRITO FEDERAL

Um amplificador possue dois canais para microfones; cada um está entreligado com os respectivos microfones (em número de 3), por meio de um cabo de fio blindado, de 120 metros de comprimento. Embora a fidelidade seja perfeita, a sensibilidade é baixa. pergunta:

1 — Será possível, sem alterar a disposição ou tamanho do fio, melhorar a sensibilidade do amplificador?

O consulente não dá indicações técnicas algumas, mas com êsse comprimento do fio para os microfones, deve-se tratar de linhas de 500 ou 600 ohms, para microfone. Neste caso, o comprimento das linhas tem pouca influência sôbre o volume. Se porém os microfones, bem como as entradas do amplificador fôrem de alta impedância, então é muito natural a baixa sensibilidade do conjunto, pois, a alta capacitância dos cabos de microfone reduz sensìvelmente a saída dos microfones. Neste último caso, bastaria usar microfones com impedância de saída de 600 ohms e instalar junto ao amplificador, transformadores de linha adequados, a fim de aumentar os níveis de entrada do amplificador.

Pode ser também que o nível de saída dos microfones foi baixado propositalmente, a fim de forçar o orador a ficar bem perto do microfone, a fim de poder evitar a realimentação acústica, pois, supomos, os altofalantes e os microfones estão no mesmo salão.

2 — Pergunta se o indicado não seria um "Niquison".

Não conhecemos a expressão acima.

3 — Indaga o que vem a ser Niquison e onde é ligado.

Veja resposta anterior.

GERALDO SANTOS
BELO HORIZONTE
ESTADO DE MINAS GERAIS

1 — Pergunta qual o processo para transformar um rádio ou radiovitrola em alta fidelidade e quais os elementos necessários.

Temos publicado inúmeros artigos sôbre alta fidelidade, tanto considerações e explicações básicas, como também circuitos, instruções práticas, etc.. Se o consulente tivesse lido, pelo menos parte dêstes artigos, saberia quais as dificuldades que se apresentam neste caso de adaptação. Torna-se diferente o caso quando quiser sòmente melhorar a reprodução sonóra de um determinado equipo. Neste caso, a troca do altofalante, do transformador de saída e a aplicação de realimentação negativa, pode melhorar a qualidade de reprodução. As modificações em cada caso, dependem do circuito original; sòmente estudando é que se pode decidir quais as medidas a serem tomadas.

2 — Pede-nos as características da EBC3, pois não as encontrou em seu manual de válvulas.

A EBC-3 é um duplo-diodo-triodo com médio fatôr de amplificação e filamento de 6,3 V, 0,2 A. As demais características do triodo são muito parecidas com as de um dos triodos de uma 12AY7, americana.

SANTHEBAS
RIO DE JANEIRO
DISTRITO FEDERAL

1 — Pede-nos os valores de diversos componentes do circuito de um flash eletrônico, publicado em nossas páginas (revista 99).

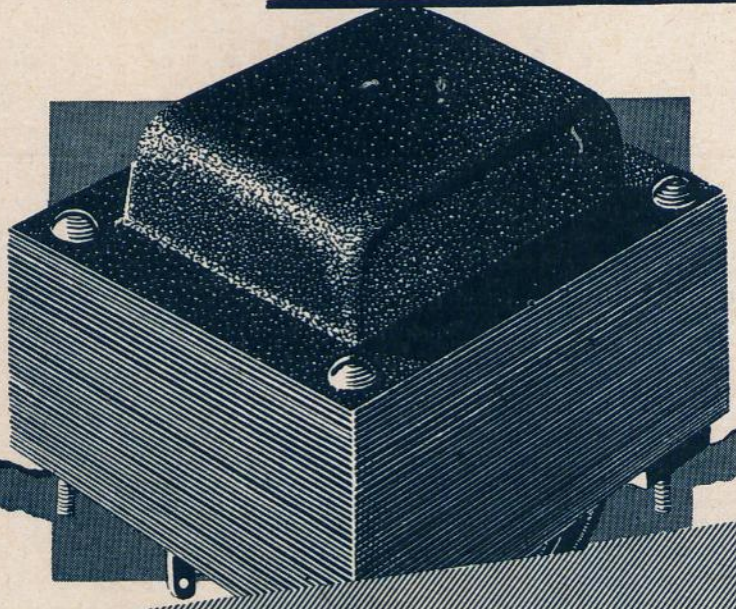
O artigo em aprêço visava, não orientar a montagem do aparêlho, mas sim, dar uma idéia de como procede a indústria, proporcionando assim o ensêjo ao técnico reparador, de se orientar no consêrto do

AO COMPRAR TRANSFORMADORES LEMBRE-SE:

SE V. QUISER "MESMO"

QUALIDADE

COMPRE "ULTRA SINUS"



ULTRA SINUS

TRANSFORMADORES

DA MAIS ALTA QUALIDADE

TV FRAN-SIL
LANÇA A SUA ALTA FIDELIDADE "POPULAR"

Solicite-nos informações sem compromisso

Temos ainda variado sortimento de acessórios para Rádio e TV.

Recondicionamento de altofalantes

Tabela

2 a 4"	Cr$ 50,00	10"	Cr$ 110,00
5"	Cr$ 60,00	12"	Cr$ 130,00
6"	Cr$ 70,00	6" x 4"	Cr$ 60,00
7"	Cr$ 80,00	6" x 9"	Cr$ 90,00
8"	Cr$ 90,00	Enrolamento de campo ...	Cr$ 120,00

Atendemos sòmente pelo Reembôlso aéreo

TV FRAN-SIL
RUA VITÓRIA, 231 —— SÃO PAULO

mesmo. Quanto aos valores pedidos, Y é um vibrador miniatura para 4 V, capaz de fornecer um pico de 6 V alternados. H é uma chave de 2 pólos, 2 posições. C_1 = .05 mfd; C_2 = 4 mfd; C_3 = 500 mfd. O transformador da fonte de alimentação deve fornecer, em seu secundário, cêrca de 350 V. A 1.ª tomada é na altura dos 70 V, enquanto que a outra, serve para proporcionar uma variação de aproximadamente 20 V, na saída. Sôbre o transformador da unidade "flash" não possuimos dados precisos; o número do fio de enrolamento está entre 40 e 42; o pico da tensão secundária fornecida é superior a 1 000 V. A lâmpada néon pode ser de tipo pequeno, até 1/4 W.

2 — Sôbre o mesmo circuito, pergunta por que razão, na fonte de alimentação, o pino n.º 1 do soquete é vago, enquanto que no plugue, possue ligação.

De fato, há essa discrepância, mas o circuito está correto. A ligação do plugue é para fins de teste.

3 — Deseja saber qual a finalidade do circuito da figura 3 (dobrador de tensão).

O mencionado circuito é idêntico à parte dobradora da fonte de alimentação. Foi desenhado separadamente e de outra forma, para facilitar a explicação do seu funcionamento.

DELMO DA SILVA GONÇALVES
RIO DE JANEIRO
DISTRITO FEDERAL

1 — Quer saber se existe um meio de eliminar chiado de discos antigos em Alta fidelidade, como é feito nos aparelhos comerciais.

Pode-se atenuar o chiado de discos, intercalando no circuito amplificador um filtro que corte tôdas as frequências superiores a 4 000 ou 5 000 c/s. As emissoras de radiodifusão, que trabalham em AM, aliás usam tais filtros, pois estão restringidas à máxima frequência de modulação, de 4 500 c/s. Naturalmente, neste caso não se pode mais falar em alta fidelidade.

2 — Pergunta se existe em nosso mercado algum tipo de ôlho mágico duplo, para ca-cc, com filamento de 6V, 0,15 A.

Existe sòmente a 6AF6-G, mas esta requer outro triodo (a 6AE6) adicional, para poder funcionar. Ambas as válvulas requerem 6,3 V e 0,15A em seu filamento.

3 — Indaga se existe algum projeto de publicação do circuito de um receptor FM, com materiais de fácil aquisição em nosso mercado.

Já publicámos o esquema de um sintonizador FM, na revista 123.

ARMINDO ALVES DA SILVA
RIO DE JANEIRO
DISTRITO FEDERAL

1 — Deseja saber qual o valor ôhmico do campo do altofalante do receptor Telefunken mod. 7001 Wk, sôbre o qual, aliás, já nos fez consultas anteriormente.

2 — Pede-nos o valor do choque necessário para substituir o campo do altofalante.

Infelizmente, não podemos, desta vez, responder às suas consultas, pois, desconhecemos os valores solicitados.

A. J. A.
SÃO PAULO
ESTADO DE SÃO PAULO

Pede-nos o consulente informações a respeito do transformador de fôrça, amplificadora de poder e retificadora do receptor Philips 342-A. Indaga se poderá usar como retificadora, a 83-V.

A válvula retificadora original é a 1805, que permite um consumo de 100 mA, com tensão alternada de 300 V. Filamento, 4 V, 1A. As válvulas de saida originais, aliás, são duas AL-2, que provàvelmente no seu caso mais tarde fôram substituídas pelas semelhantes 4682. Se quiser usar outra retificadora com 4 volts, no filamento, então use uma AZ 1; se porém precisar trocar o transformador de fôrça, então use uma 5Y3 americana. O transformador deve ter 2 x 275 V no secundário, com 80 mA. Caso use uma 5Y3 como retificadora, poderá usar o enrolamento de 5 volts do mesmo; caso contrário, é necessário reenrolá-lo para 4 volts. Todos os demais filamentos das válvulas requerem 4 volts e consequentemente, é necessário substituir o enrolamento de 6 volts do transformador. Isto é relativamente fácil: conte as espiras ao desenrolá-las, divida o número contado por 6,3 e multiplique o resultado por 4, a fim de obter o novo número de espiras. Por exemplo: se contou 28 espiras, então 28 $\div$ 6,3 = 4,45; 4,45 $\times$ 4 = 17,8, ou sejam, 18 espiras. No enrolamento de 5 volts, naturalmente usará como divisor o número 5.

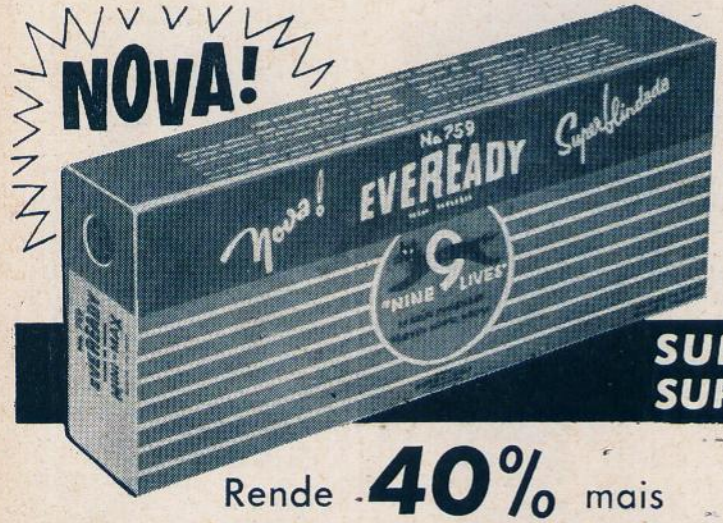
CAVANHA & JUAREZ LTDA.
Expansão Eletrônica

AVENIDA SÃO JOÃO, 239 - 3º, SALA 3
SÃO PAULO — Fone: 36-2196

Manual de válvulas RCA 1958 - em português	350,00
Rádio de ondas longas	1.600,00
Rádio de ondas curtas e longas	2.150,00
Rádio vitrola c/ três rotações, cristal c/ duas agulhas, rádio cinco válvulas, ondas curtas e longas, marfim ou embuia....	4.800,00

Possuimos, ainda, variado estoque de válvulas americanas e japonesas com preços excepcionais. Peças para rádio e TV em geral. (Válvulas RCA).

ATENDEMOS PELO REEMBÔLSO AÉREO OU POSTAL OU COM CHEQUE VISADO PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO EM SÃO PAULO — CONSULTEM NOSSOS PREÇOS SEM COMPROMISSO.



BATERIA PARA RADIO
EVEREADY
MARCAS DE FÁBRICA
MINI-MAX
N.º 759
SUPER BLINDADA
SUPER PROTEGIDA

Rende **40%** mais
porque tem ***pilhas planas!***



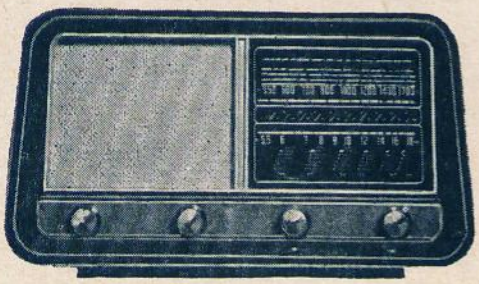
PILHA PARA LANTERNAS

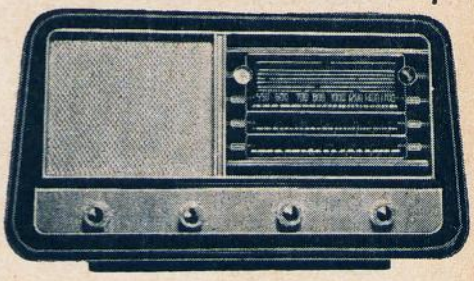
- Recupera-se quando em descanso
- Garantida contra defeitos de fabricação
- Maior duração

Produtos
NATIONAL
CARBON

COMPRE SEU

RÁDIO PELO PREÇO DE KIT!





• C.24, Caraterísticas: 5 Válvulas — 2 Faixas de Onda — Transformador Universal — Altofalante de 6½" — Tomada para Pick - Up. Preço, SÒMENTE Cr$ 2.650,00.

— Todos os aparelhos são acompanhados de um têrmo de garantia.

Aos preços deverão ser acrescentados 5%, devido ao impôsto de consumo.

Os pedidos do interior devem vir acompanhados de cheque visado para qualquer banco de São Paulo.

• C.30, Caraterísticas: 6 Válvulas — Ôlho mágico — 3 Faixas de Onda — Transformador Universal — Altofalante de 6½" — Tomada para Pick - Up. Preço, SÒMENTE Cr$ 3.050,00.

COMÉRCIO E INDÚSTRIA ELETRÔNICA **ERONSON** LTDA.

RÁDIOS —— TRANSMISSORES —— AMPLIFICADORES —— HI-FI

RUA INGLÊS DE SOUZA, 225 —— CAIXA POSTAL, 8722 —— SÃO PAULO

VITIMA
SÃO PAULO
ESTADO DE SÃO PAULO

Montou um receptor para ambas as correntes, com válvulas miniaturas e bobinas comerciais. Calibrou o citado aparêlho com gerador de sinais, de acôrdo com as instruções constantes em anexo ao jôgo de bobinas. Funciona bem em tôdas as emissoras e com bom volume. Entretanto, ao ser mudada a sintonia de uma emissora para outra, apresenta "um barulho infernal: apitos, guinchos, roncos", até chegar a outra emissora, quando volta a funcionar satisfatòriamente. Pergunta qual o defeito.

Ou o estágio conversor, ou o amplificador de FI está oscilando, quando o aparêlho está fora da sintonia. No momento em que é captada uma emissora, entra em ação o CAV, aumentando a polarização negativa das duas válvulas. Com isto, baixa sua transcondutância e cessará a oscilação. Experimente aumentar o valor da polarização negativa das grades das válvulas (aumentando o valor ôhmico da resistência de catodo) e separe bem todos os fios de placa e grade.

RTMONTADOR
CATANDUVA
ESTADO DE SÃO PAULO

1 — "Onde pode ser encontrada uma agulha de diamante em São Paulo ou no Rio de Janeiro?"

Como nesta secção não podemos indicar firmas comerciais, deve o consulente dirigir-se diretamente aos nossos anunciantes.

2 — "Peço publicar na revista Monitor uma descrição sôbre agulha de bronze existente para pick-up e se a mesma é melhor que a de diamante?"

Não temos conhecimento de agulhas de bronze para reprodução de discos fonográficos. Seria um contrassenso fabricar agulhas dêsse material, pois o seu desgaste seria muitíssimo mais rápido que o das agulhas de aço. Quanto à comparação com a agulha de diamante, seria absurda, uma vez que êste material é, na atualidade, o que melhor se presta para a fabricação de agulhas permanentes. Sua desvantagem é o alto custo.

3 — "Peço publicar na Revista Monitor um receptor transistorizado, se possível com as faixas de ondas médias e curtas com amortecedores para o mesmo".

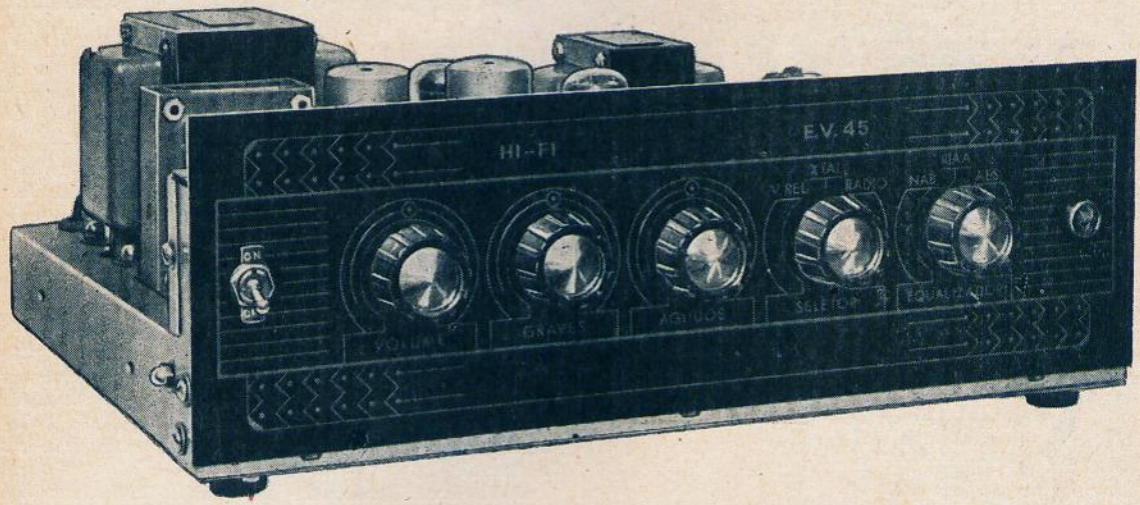
Já publicamos os circuitos de receptores transistorizados para ondas médias. Para ondas curtas, ainda não existem transistores de funcionamento seguro e eficaz, fora dos laboratórios de pesquisas. Não sabemos a que se refere por "amortecedor".

ELETRÔNICA VASQUES

APRESENTA

O REVOLUCIONÁRIO KIT E CONJUNTO
DE
ALTA FIDELIDADE

Hi-Fi EV-45

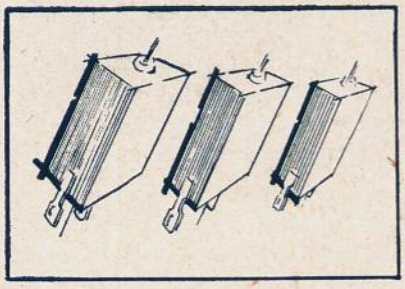


EXAMINE O PROTÓTIPO MONTADO,
EXPÔSTO EM NOSSA LOJA

ELETRÔNICA VASQUES

Rua General Osório, 253 — Telefone: 34-7837

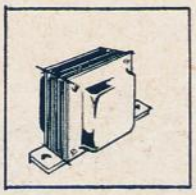
Uma combinação ideal...



BOBINAS "CICLO"

Transformadores "LIFE"

Criados para solucionar problemas de ordem técnica em tôdas as aplicações para Rádio e Televisão onde seja exigida precisão absoluta



Fabricamos sob encomenda qualquer tipo de transformadores que Você PRECISAR



Suas especificações ou requisitos serão benvindos... e atendidos rigorosamente

ESCREVA pedindo informações sem compromisso

JOÃO STEVAUX JR.

Rua Ceará, 99 - Fone 355 - Caixa Postal, 268 - Sorocaba - Est. S. Paulo

OFERTAS ESPECIAIS:

Fones duplos 4.000 ohms...	Cr$ 280,00
Potenciômetros com chave...	" 42,00
" sem " ...	" 28,00
Transistores CK-722	" 180,00
Diodos de germânio desde ..	" 70,00

Freq. Interm. «Philips» miniatura para AC. Válvulas americanas de 1ª linha — Válvulas «Philips», européas de todos os tipos, testadas, 10% desconto.

Linha completa de peças para rádio, televisão e receptores galêna.

— PEÇAM NOSSA LISTA DE PREÇOS —
Remessas sòmente contra cheque visado.

ELECTRO - RADIO LTDA.

RUA DR. FALCÃO FILHO, 87
Próximo à Praça Patriarca
Telefones: 32-5913 e 35-6294
SÃO PAULO

FRANCISCO F. SOARES
RIO DE JANEIRO
DISTRITO FEDERAL

1 — Montou um receptor para ambas as correntes, com válvulas da série miniatura, que funciona bem, mas leva 1 minuto para pegar estações, depois de ligado. A lâmpada pilôto possue um brilho acentuado, bem maior que o normal e a 35W4, sòmente após 1 minuto adquire o brilho normal do seu filamento. Pergunta qual o inconveniente.

Os sintomas, bem como a relação de válvulas empregadas, estão tão bem detalhados, que acreditamos ter o próprio consulente descoberto o êrro de ligação, querendo fazer sòmente um teste da secção de consultas, para ver se a nossa resposta corresponde à realidade.

Tudo indica naturalmente, que a lâmpada pilôto foi ligada aos terminais errados da 35W4. Deve estar ligada aos terminais 3 e 6, enquanto que o correto seria, ligação aos terminais 4 e 6. Estando ligada a lâmpada entre 3 e 6, o filamento da 35W4 recebe apenas uma reduzida tensão, demorando consequentemente, até atingir a temperatura de trabalho.

ALCIDES ANDRADE
SÃO PAULO
ESTADO DE SÃO PAULO

— Envia-nos o circuito do estágio de saída de um amplificador ultra-linear, bem como da fonte de alimentação e pergunta se pode usar esta última, sem perigo para as 6L6.

O circuito enviado usa um transformador de fôrça com 2 x 450 volts no secundário de alta tensão, indicando 430 volts para a tensão existente na tomada central do transformador de saída ultra-linear. Êste circuito é idêntico ao enviado pelo Snr. Custódio da Silva (resposta no nº 123, pág. 84), com exceção de que êste último havia indicado um transformador de fôrça com 2 x 400 volts. Portanto, no circuito enviado pelo consulente, haverá maior tensão ainda nas placas e grades auxiliares. Embora a 6L6 seja uma válvula muito robusta, sendo muitas vêzes verdadeiramente "torturada" pelos amadores, não cremos que possa aguentar por muito tempo uma tensão de 430 volts na grade auxiliar e placa, mesmo se não fôr ultrapassada a dissipação de placa. Não recomendamos portanto, o uso de tensões tão elevadas nas grades auxiliares; a válvula não aguentará esta carga por muito tempo.

2 — Pergunta se poderá usar no circuito, condensadores eletrolíticos com isolação de 500 volts.

Com transformador de 2 x 450 volts, a tensão pico retificada atinge 450 x 1,4 = 635 volts. Portanto, os eletrolíticos para 500 volts de trabalho e 600 volts de prova, não aguentarão por muito tempo esta tensão.

SEM VIRADO
CAMPINAS
ESTADO DE SÃO PAULO

Pergunta quais as válvulas empregadas no receptor Philips mod. 520-A.

As válvulas utilizadas pelo receptor em aprêço, são: AK-1, AF-2, AB-1, E-446, E-443-H e 506.

SPUTINIK
SÃO BERNARDO DO CAMPO
ESTADO DE SÃO PAULO

— Pergunta se pode substituir uma KT-63 por uma 6V6GT, sem modificações no soquete da mesma.

Não; a equivalente exata é a 6F6. Querendo usar a 6V6, terá de alterar a resistência de catodo para 250 ohms, 2 W e trocar o transformador de saída.

2 — Pergunta qual a diferença entre os transformadores Douglas comuns e os da "série de ouro".

Os transformadores "série de ouro" possuem enrolamentos especiais, proporcionando maior fatôr de qualidade.

3 — Pede-nos a publicação de um circuito receptor, com válvulas 12SA7, 2 x 12SK7, 12SQ7, 2 x 50L6 e 35Z5, com estágio de saída em push-pull.

Como sempre num caso dêstes, seu pedido foi transmitido à redação, que estudará os meios de atendê-lo.

AMYNTHAS LOPES MARTINS
AUSTIN
ESTADO DO RIO DE JANEIRO

1 — "Como funciona o oscilador de válvula de comando ou oscilador mestre?"

Como "oscilador mestre", denomina-se o estágio de um transmissor que determina a frequência do mesmo. É um pequeno oscilador, construído sòmente sob o ponto de vista da constância de frequência. Hoje em dia, é usado para êste fim, um oscilador controlado

AQUI ESTA:

GERADOR de SINAIS

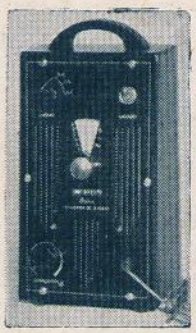
INCATEST
Baby

Portatil
Leve
Pratico

Para atender a sua Freguesia à domicilio

6 FAIXAS de ONDA

230 Kc - 730 Kc	.	3,2 Mc - 11,4 Mc
460 Kc - 1.460 Kc		6,5 Mc - 25 Mc
1600 Kc - 5.700 Kc		13 Mc - 50 Mc



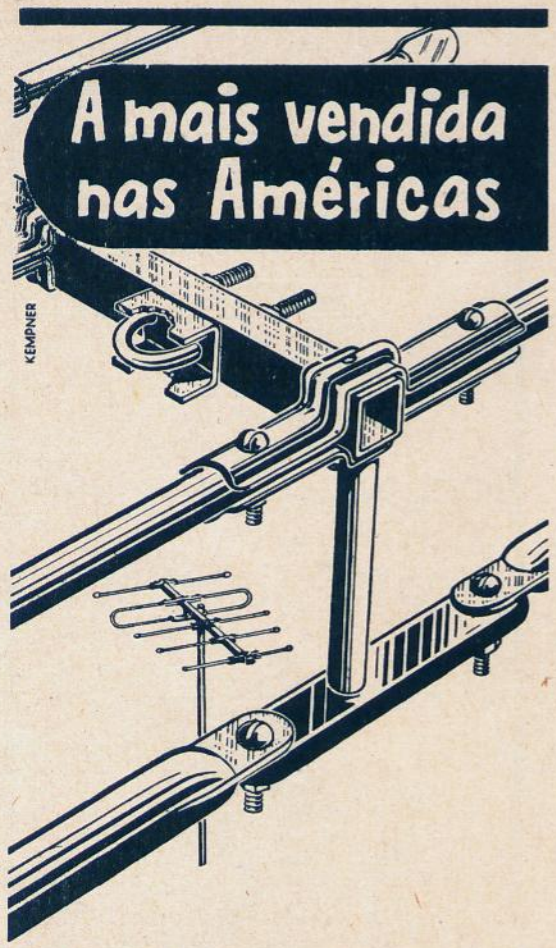
PEÇAM AINDA HOJE O ULTIMO CATALOGO COMPLETO E A LISTA DE PREÇOS.

RECORTE AQUI

A
Ind. e Com. INCATEST Ltda. - Depto. B
Caixa Postal, 4346 - São Paulo (S. P.)

Peço mandar-me o seu ultimo catálogo e lista de preços dos Instrumentos de Teste para o seguinte endereço:

NOME:_____
ENDEREÇO:_____
CIDADE:_____
ESTADO:_____



Inéditos detalhes caracterizam as antenas TELESET para TV, agora fabricadas no Brasil sob concessão americana, com matrizes americanas e material altamente selecionado.

TELESET é fabricada para todos os canais, em vários modêlos, inclusive de antena coletiva.

TELESET significa elevadíssimo coeficiente de leveza e rigidez, o que facilita sobremodo a instalação.

Temos vários tipos para longas distâncias, com recepção perfeita.

REMETEMOS PARA TODOS OS ESTADOS.

IND. E COM. DE APARELHOS ELÉTRICOS LTDA.

TELESET

RUA CARDOSO DE MORAIS N.º 595-C
Telefone: 30-3144 — Rio de Janeiro — D. F.

a cristal e que está incluso numa câmara termostática, a fim de evitar o efeito da variação de temperatura sôbre a frequência gerada.

2 — "Qual o sistema de acoplamento para a realimentação da energia de placa?"

Depende do circuito; pode ser usado acoplamento indutivo ou capacitivo.

3 — "Quais as resistências ôhmicas usuais dos transformadores de frequência intermediária?"

Os valores mais comuns são de 10 a 25 ohms, mas, acham-se também valores desde 7 até 35 ohms.

MENORSINHO DE BELO HORIZONTE
BELO HORIZONTE
ESTADO DE MINAS GERAIS

Pede-nos indicações sôbre as bobinas que podem ser usadas, em lugar das originais, no receptor conversível da revista 76. Diz não ter encontrado os tipos recomendados. Pede outrossim, que publiquemos outro circuito conversível, de maior potência e com ôlho mágico.

O estágio conversor dêste receptor trabalha por processo normal, não havendo nada de especial no mesmo. Portanto, pode usar qualquer jôgo de bobinas para 3 faixas, válvula ECH-42 (ou ainda, ECH-81) e variável duplo. Se achar as bobinas da série 35 ou 37 da Comar, poderá usá-las. É também possível usar um monobloco de 3 faixas, o qual naturalmente facilitará a montagem. Êsse tipo de circuito é utilizado sòmente para economizar uma válvula. Para maior potência de saída, não é mais possível fazer essa economia, deixando de existir razão para o uso do citado circuito.

B. D.
JUIZ DE FORA
ESTADO DE MINAS

1 — O consulente envia-nos o circuito de duas válvulas amplificadoras, acopladas pelo sistema RC, em conjunto com as seguintes considerações: Supondo que o primeiro triodo tivesse um ganho de 40, à frequência de 1 Kc/s, é óbvio que, aplicando à 1ª válvula uma tensão de pico de 2 volts com esta frequência, teríamos na grade da 2ª válvula, uma tensão de 80 volts de pico. Se desejássemos eliminar a distorção, a tensão de polarização deveria ser, no mínimo, de 40 volts. No entanto, há um entrave para que se compreenda perfeitamente a presença desta tensão na grade de uma válvula. Primeiro, porque, pelo manual de válvulas não se encontram válvulas que admitam tal tensão na grade, com exceção de alguns tipos de válvulas amplificadoras de potência. Segundo, a curva característica da válvula em questão, tratando-se de uma 6SL7, estaria com a corrente de placa totalmente cortada, com valor muito menor que o valor da tensão aplicada, isto é, —80 volts nos picos negativos. Pergunta como se explica isso.

Se aplicarmos 2 volts à entrada dêste amplificador, realmente haveria distorção enorme na saída da segunda válvula, por ficar esta sôbre-excitada. Mas, supondo que a 2ª válvula funciona, mesmo assim, sem distorção: teria então o consulente, 80 volts na grade da segunda válvula e, portanto, 80 x 40 = 3 200 volts

na placa da segunda. Para que necessitaria de tensão tão alta assim? Mesmo as válvulas triodos de saída não necessitam mais que 60 volts. Consequentemente, êste amplificador de 2 estágios só poderia estar projetado para fornecer, no máximo, 60 volts de saída e, neste caso, necessitaria de 60/40 = 1,5 V na entrada da segunda válvula. Na entrada da primeira válvula, são neste caso admissíveis até 1,5/40 = 37,5 mV.

Conclusão: estes circuitos amplificadores são destinados a amplificar tensões da ordem de milivolts, até o nível de 20 a 50 volts, ou seja, o nível necessário à excitação da válvula de saída.

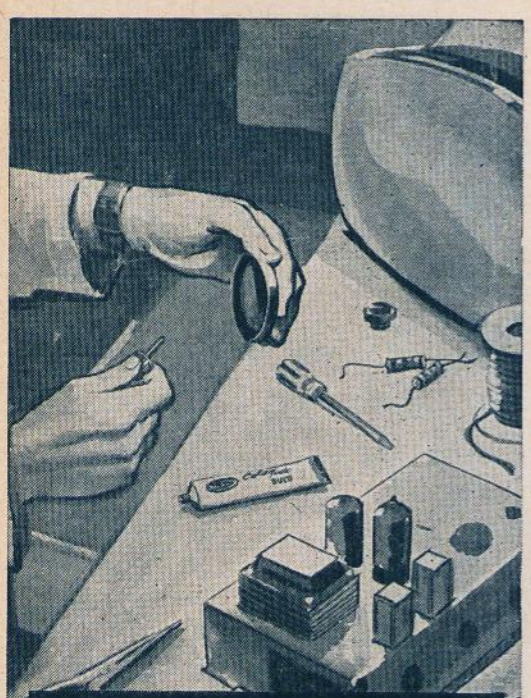
2 — Deseja que lhe forneçamos as fórmulas para determinação das impedâncias de entrada e saída nas válvulas acopladas a resistência.

A impedância de entrada de uma válvula é igual à resultante da combinação do valor da resistência de grade, em paralelo com o valor da capacitância dinâmica entre grade e catodo. Consequentemente, é sempre menor que a resistência de grade.

A impedância de saída resulta da combinação da resistência interna da válvula, em paralelo com a resistência de carga e a capacitância placa-catodo.

3 — Tem visto circuitos com o nome predicativo de Ponte. Pergunta a razão dêsse nome.

O circuito de ponte é uma ligação em série de dois componentes, estando 2 destas séries ligadas em paralelo, a uma fonte de tensão. O instrumento de medição está ligado entre as junções das ligações em série, formando assim uma espécie de "ponte" entre os dois circuitos. É esta ligação do medidor que deu o nome a todo o circuito e todos os circuitos ponte usam o mesmo princípio de medição.



SUA OFICINA PRECISA DE

Cola-Tudo "DUCO"

para ser completa!

COLA NA HORA — cones de alto-falante, peças de baquelite, escudos em caixas de rádio e televisores, caixas de papelão, madeira, couro, peças de celulóide, vidro, louça ou cerâmica.

Nos tamanhos: Profissional, Gigante, Médio, Doméstico, ou em latas de ¼ de galão e galão.

Tenha sempre à mão



- Flexível
- Não fica quebradiço
- À prova dágua e calor
- Incolor, não deixa impressão de remendo

...e agora mais prático e econômico com a nova Tampa-Aplicador exclusiva!

Produto da
DU PONT DO BRASIL S. A. — INDÚSTRIAS QUÍMICAS
São Paulo - Caixa Postal 8112 • Rio de Janeiro - Caixa Postal 710

imagem e som em alta fidelidade



Rádios Concertolas Televisores

TELEUNIÃO

farol

TELE UNIÃO

• qualidade
• tonalidade
• perfeição

Porto Alegre - Rio Grande do Sul
Cx. Postal 2465

SANTO D. RODRIGUES
SÃO JOSÉ DO RIO PRETO
ESTADO DE SÃO PAULO

Enviou-nos o consulente parte de um circuito receptor, tirado de um livro, no qual porém, o autor omitiu os valores de alguns componentes. Pede-nos êsses valores, a fim de que possa terminar a montagem.

Os valores solicitados são:

R-11 = 100 K, ½ W
R-13 = 50 K, ½ W
R-20 = 50 K, 1 W
R-27 = 20 K, 1 W
R-32 = depende do transformador de saída; experimente valores entre 100 K e 20 K. Quanto menor esta resistência, tanto menor a amplificação do estágio de saída, mas tanto menor também a distorção produzida.

—o—

C K S oferece: TUDO para RADIO!

ENVIAMOS LISTAS ÚTEIS PARA TÉCNICOS, MONTADORES E AMADORES

Reembôlso rápido desde Cr$ 400,00 para os Estados!

C K S Com. Ind. e Repr. Ltda. — Rio de Janeiro
CAIXA POSTAL, 4545
233 Rua Sacadura Cabral 233 e Avenida Presidente Vargas, 920

Precisam-se Representantes nos Estados

BANCADA...

(Cont. da pág. 44)

te, tôdas as ligações terra de cada estágio devem ser feitas a um terminal isolado e os diversos "pontos" de terra devem então ser entreligados por um fio "ônibus", sendo êste ligado ao chassis perto do terminal de entrada. O mesmo critério deve ser obedecido nas ligações terra da fonte de alimentação: a tomada central e os pólos negativos dos condensadores de filtro devem ser entreligados e soldados à barra onibus, perto do lugar onde a mesma está soldada ao chassis. Na figura 3, ilustrámos esquemàticamente êste processo.

Mesmo assim, pode acontecer que ainda exista um pouco de ronco, que parece entrar pelo circuito de catodo de uma válvula (geralmente a de entrada), pois, pondo a grade à massa, não diminue, ou, chega até a aumentar o ronco. Neste caso, pode-se tentar alterar a ligação à massa da resistência de catodo. A fim de poder experimentar ràpidamente, os mais diversos pontos de ligação, dessolda-se a resistência da massa e liga-se 2 fios à mesma, com comprimento suficiente para atingir a qualquer parte do chassis. Nas pontas dos dois fios, ligam-se jacarés. Liga-se um dos fios a qualquer ponto do chassis e põe-se a funcionar o amplificador. Agora coloca-se o outro jacaré em outro ponto da massa, retirando-se o primeiro, sempre mantendo em observação o nível de ronco. Vai-se alterando assim a ligação massa, até encontrar o ponto mais favorável. Pelo uso de dois fios, nunca é interrompida a continuidade do circuito, o que evita a necessidade de desligar cada vez o amplificador, ao fazer uma alteração no circuito..

ATENÇÃO RADIOTÉCNICO:

REEMBOLRADIO

— DE —

MORATORE & CRESCENTE

INDIFERENTE AO CONTÍNUO AUMENTO DE PREÇOS, OFERECE AOS RADIOTÉCNICOS DA CAPITAL E DO INTERIOR:

Kits completos — Válvulas para rádio e TV — Altofalantes de todos os tipos — Transformadores de saída ultra-linear — Microfones — Projetores de som — Bobinas de tôdas as marcas — Eletrolíticos de alumínio e papelão — Toca-discos de 3 velocidades — Pick-ups com 2 agulhas — Móveis Alta fidelidade — enfim, tudo para Rádio, TV e Alta fidelidade, aos menores preços de São Paulo.
...e ainda um eficiente serviço de Reembôlso Aéreo e Postal, Encomendas Rodoviárias, Ferroviárias e Aéreas, com uma rapidez que VOCÊ MESMO pode comprovar.
Rua Santa Efigênia, 312 - Esquina da Rua Aurora - Caixa Postal, 7288 - São Paulo
TELEFONE: 32-9206

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



ACESSÓRIOS PARA RÁDIO

ALTOFALANTES
BOBINAS
COND. ELETROLÍTICOS
COND. A ÓLEO
KNOBS, GRANDE SORTIMENTO
MOTORES PARA VITROLAS
POTENCIÔMETROS
VÁLVULAS
VIBRADORES

VENDAS PELO REEMBOLSO

ALFRED SPIEGEL

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

MATERIAL ELÉTRICO EM GERAL
INSTALAÇÕES DE LUZ, FÔRÇA E HIDRÁULICA
FABRICANTES DE RÁDIOS, VITROLAS E TELEVISORES
LUSTRES E ARANDELAS
ARTIGOS ELÉTRICOS PARA USO DOMÉSTICOS
ARTIGOS SANITÁRIOS

●

CASA B. SANT'ANNA DE ELETRICIDADE S/A

Importadores

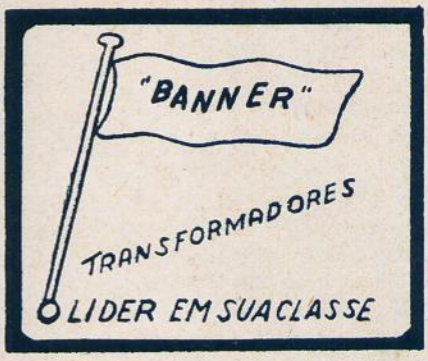
A MAIS ANTIGA DO RAMO

Loja Eletricidade — Rua Benj. Constant, 187
Tels.: 32-2963 e 32-2779

Loja Hidráulica — Rua Senador Feijó, 170
Tel.: 32-5991

Caixa Postal, 1020
SÃO PAULO

ATENDE-SE PELO SERVIÇO DE REEMBOLSO POSTAL



O MELHOR PREÇO EM TRANSFORMADORES DE SAÍDA

NOVO
MODERNO
EFICIENTE

À VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO

CASA RÁDIO FORTALEZA

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

DIODOS...

(Cont. da pág. 30)

A tensão sem carga, que variava entre 70 e 80 volts, agora alcança 200 volts. Consumindo-se 35 microamperes, a tensão de saída é de aproximadamente 90 volts. Esta melhora concorre para aperfeiçoar o circuito do gerador de alta tensão (Fig. 3). Os terminais de saída "B" e "C" do gerador, produzem cerca de 200 volts, dependendo da carga. Os terminais "C" e "D" estão em paralelo com a lâmpada neon, portanto sua tensão é constante enquanto a lâmpada permanecer acesa. Esta tensão permanecerá em redor dos 60 volts (contanto que a corrente não excede os 40 microamperes, aproximadamente, e a lâmpada permaneça acesa).

Os terminais "B" e "E" fornecem tensão filtrada. A combinação RC filtra pràticamente tôda a componente de CA (proveniente do oscilador).

Ligando-se um par de fones a esses terminais não se ouve pràticamente nenhum som. Um condensador de bloqueio deve ser usadô em série com os fones, durante esta experiência.

RELÊS...

(Cont. da pág. 34)

cuitos sintonizados, e usando-se acoplamento bastante frouxo entre os mesmos, haverá com a polaridade correta de ambas as bobinas, oscilação da válvula. Alterando-se o valôr de um dos condensadores de forma a haver ressonância entre os circuitos, o fator de regeneração será máximo. Ultrapassando-se êsse ponto, haverá inversão de fase, interrompendo-se bruscamente a oscilação, já que nêste caso a regeneração se torna realimentação negativa.

No circuito da figura 11, pode-se reconhecer fàcilmente os circuitos sintonizados de grade e placa. Ambos estão construidos de modo semelhante a filtros de banda, como usa a radiotécnica, e estão acoplados muito frouxamente entre sí. Numa derivação do circuito de sintonia da grade, estão ligadas as bobinas de contrôle, que provocam a dessintonização do circuito e assim, provocam ou interrompem as oscilações. A grade auxiliar é usada para evitar realimentações indesejáveis através da capacidade grade-anodo da válvula. O restante do circuito é fàcilmente compreensível, baseado nas explicações já feitas.

JAIME

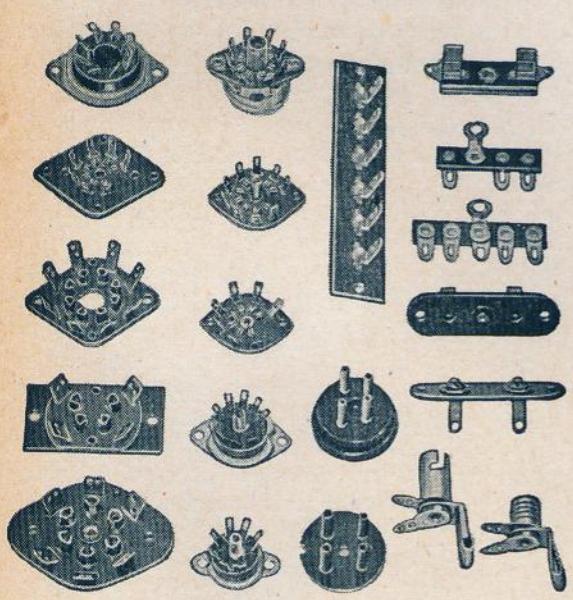
Material de Rádio em geral, para amadores e profissionais, por preços de rara ocasião. Válvulas, etc.

R. REPÚBLICA DO LÍBANO, 46 - Tel. 43-6382
(Entre Constituição e Buenos Aires)
RIO DE JANEIRO

METALÚRGICA ESTAMPEX LTDA.

INDÚSTRIA DE ACESSORIOS PARA RÁDIO E TELEVISÃO

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



ARRUELAS LISAS, CÔNICAS ETC.

CLIPS PARA VALVULAS.

PORCAS E PARAFUSOS.

PONTES ISOLANTES EM GERAL.

SOQUETES PARA VÁLVULAS.

SUPORTE PARA BOBINAS.

TOMADAS PARA FONE, ANTENA E TERRA.

TERMINAIS PARA BOBINAS, TERRA E TRANSFORMADORES.

COLUNAS DE SILICON para



RÁDIO TV - HI-FI
500 mA - 300 V.

pronta entrega

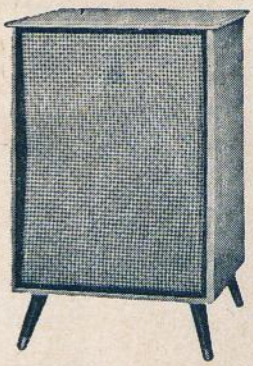
substitue as colunas de selênio

PRODELEC LTDA.

Capitão Macedo, 60 - Tel.: 7-5729 - S. Paulo
Distribuidora exclusiva da INTERNATIONAL RECTIFIER CORPORATION (USA) — o maior produtor do mundo de elementos retificadores a selênio, germânio e silicon.

Alta Fidelidade





TECIDO PLÁSTICO ORTOFÔNICO SELONIT

•

PLÁSTICOS SELONIT LTDA.

Representantes em todos os Estados

FABRICA E ESCRITÓRIO:
Rua João Lourenço Nº 532
(Vila Nova Conceição)
Telefone: 80-6314
End. Telegr.: "TINOLES"
SÃO PAULO

DAVID SARNOFF

(Cont. da pág. 35)

do edifício do Wanamaker's Departament Store, em Nova York, na noite de 14 de Abril de 1912, enquanto um dos mais luxuosos transatlanticos daquela época, o Titanic, naufragava entre a Europa e a America, com uma perda de 1500 vidas. Foi êle o primeiro a receber os pedidos de socorro e por 72 horas continuas permaneceu no seu posto, anotando os nomes dos sobreviventes, até que o último houvesse sido salvo das aguas traiçoeiras.

Daí em diante a sua carreira foi meteórica, pois já em 1917 era Gerente Geral da Companhia Marconi, e ao ser esta encampada pela Radio Corporation of America — RCA — tornou-se seu Gerente Comercial. Não esquecendo a sua ideia original de 1915, apresentou, em 1920, o que êle chamava de "caixa musical de rádio" á administração da RCA, que destinou uma verba de US$2.000.000 para as experiencias e estudos daquilo que iria ser o nosso moderno aparêlho de rádio.

Em 1926, por sua sugestão e devido grandemente aos seus esforços, a RCA organizou a National Broadcasting Co. — NBC —, a mais importante companhia difusora dos Estados Unidos cujos programas são tão populares no Brasil e, ainda três anos mais tarde, comprou a Victor Talking Machine Co., fabricante das conhecidas vitrolas, constituindo ambas um dos mais notaveis sucessos do seu espirito criador.

No Brasil, onde o numero de difusoras e estações de TV aumenta dia a dia, onde a indústria do rádio é hoje uma das fontes da riqueza nacional, a RCA — Radio Corporation of America, tornou-se uma instituição nacional, poderoso fator no desenvolvimento da indústria eletrônica.

Como acaba de dizer o General Dwight Eisenhower, Presidente da grande Republica dos Estados Unidos da America do Norte, "o aniversário de ouro que assinala os cinquenta anos de atividade do General David Sarnoff no campo do rádio, televisão e eletrônica, tornou-se brilhante pelo seu espirito pioneiro e pelas suas grandes contribuições para a ciência, arte e indústria das comunicações".

PRODUTOS NACIONAIS

DE

ALTA QUALIDADE

ALTOFALANTES DE ÍMÃ PERMANENTE E CAMPO DE 4½", 6", 8" e 12".



REPRESENTANTES:

SÃO PAULO:	JOSÉ RODRIGUES FONE: 70-2665
RIO DE JANEIRO:	ARY DE ALMEIDA FONE: 52-6209
BELO HORIZONTE:	ALTINO ANDRADE FONE: 2-6901
SALVADOR - BAHIA:	F. CHAVES FONE: 35-54

FABRICANTE:

INDÚSTRIA RADIOELÉTRICA AJUZ LTDA.

RUA SENADOR FURTADO, 52 — RIO DE JANEIRO

AMPLIFICADOR HI-FI

(Cont. da pág. 64)

Tôdas as demais ligações estão claramente indicadas no desenho chapeado. Na ligação do transformador de saída, deve ser obedecida rigorosamente a sequência das côres indicadas. O fio marrom, por exemplo, deve estar em ligação com a placa da válvula 6V6, cuja grade recebe sua excitação da placa da 12AX7. Se fôr invertida alguma destas ligações, a realimentação provocará a oscilação do amplificador todo.

Obedecendo às indicações mencionadas acima, e seguindo o desenho chapeado, não podem surgir dificuldades ao pôr em funcionamento o amplificador. Como existem tomadas de saída para 4, 8 e 16 ohms, pode ser usado qualquer tipo de altofalante. Sendo usado um altofalante grande para os graves e outro pequeno, para os agudos, então é necessário usar uma rêde divisora de frequências entre a saída do amplificador e os altofalantes, ou então, o tweeter é simplesmente ligado ao amplificador, através de condensadores de papel ou eletrolíticos. Sendo usados altofalantes coaxiais, naturalmente não é necessário usar "tweeter" separado.

Faça sua fortuna!

aprenda pràticamente

RÁDIO e TELEVISÃO

POR CORRESPONDÊNCIA



Ao

INSTITUTO RÁDIO TÉCNICO MONITOR

RUA TIMBIRAS, 263 . SÃO PAULO . RV-125

Solicito enviar-me pela volta do correio, sem nenhum compromisso de minha parte, o seu folheto sôbre cursos de **RÁDIO.**

NOME: _____

_____

ENDERÊÇO: _____

LOCALIDADE: _____

ESTADO: _____ E. F. _____

Indice de Anunciantes

Alfred Spiegel	85
Amaral & Campos	17
Atlas Radio Peças	67
B. Weiss	24
Banner	85
Casa B. Sant'Ana	85
Casa K. Sass	84
Casa Rádio Fortaleza	86
Casa Rádio Teletron	21
Condensa	54
Constanta Eletrotécnica Ltda.	48
Delta Ltda.	51
Douglas Radiotécnica S.A.	52
Du Pont	67, 83
EASA	47
Electro Rádio Ltda.	80
Electronic do Brasil Ltda.	4.ª capa
Eletronica Eronson	78
Eletrônica São Paulo S.A.	2.ª capa
Eletôrnica Vasques	13, 73, 79
Emile H. Staub	45
Eveready	77
Expansão Eletronica	77
Fornel	12
IBRAPE S. A.	56
Imporletron	4, 13
Incatest	81
Indústria Orlando Stevaux S. A.	26
Indústria Rádio Elétrica Ajuz Ltda.	88
Input	15
Instituto R. T. Monitor	89
Instrumentos Elétricos Engro S.A.	6
Irmãos Mentor	85
Jaime	86
João Stevaux Jr.	80
Kron Instr. Elétricos Ltda.	70
Kruel	27
Livraria Stark Ltda.	20
Lojas Nocar	14
Luigi Bacchini	19
Lusito	22
Magna Ton	3
Metalúrgica Estampex	87
Neohm	46
Novik	10
Plásticos Selonit	87
Prodelec	87
Rádio Emegê Ltda.	5
Rádio Peças Centenário Ltda.	13, 25
Rádio Universal S. A.	50
Rádios Goldsom	7
Radiotécnica Aurora S.A.	13, 55, 66, 71
Reembolrádio	84
Rei dos Rádios	70
Reimes	16
S. A. Philips do Brasil	28
Siel	53
Solhar Eletrônica Ltda.	49
Super-Video	11
Telefunken	2
Teleset	82
Teleunião	83
Tevetronic do Brasil	1
Transformadores Trancham	9
Três Leões	18
TV Fran-Sil	76
Ultra-Sinus	75
Unda do Brasil	23
Willkason	3.ª capa

RÁDIO e TELEVISÃO

ANO XI N.º 125

AGÔSTO 1958

REDAÇÃO E ADMINISTRAÇÃO:

RUA DOS TIMBIRAS, 263

TEL.: 32-3141

C. POSTAL, 5009 End. Telegr.: Instrutor

SÃO PAULO — BRASIL

ENDEREÇO NO DISTRITO FEDERAL:

AV. MARECHAL FLORIANO, 6, Sobrel.

COM SUPLEMENTO

RADIO TELEVISION ELECTRONIC SERVICE

The Technical Journal of the Television Radio Audio Field

Bryan Davis Publishing Co., Inc.
52 Vanderbilt Ave., New York 17, N.Y.
U.S.A.

REVISTA TÉCNICA MENSAL

Editada sob o patrocínio do

INSTITUTO RÁDIO TÉCNICO MONITOR

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

ÍNDICE

Diodos de Silício 29

Relés eletrônicos de alta sensibilidade 31

David Sarnoff 35

A interpretação das leituras dos analisadores 36

Pontos críticos de um altofalante 39

Bancada de serviço 43

Para que existem os condensadores? .. 57

Quebra-cabeças 61

Amplificador de alta fidelidade 15 W 62

Circuito Comercial — PHILIPS — BR-549-A 69

Livros e Revistas 72

Consultas 74

Proprietário e Diretor Técnico:
NICOLAS GOLDBERGER

Redator Responsável:
ADALBERTO MIEHE

Publicidade e Circulação:
EDGARD J. FREITAS

PREÇO DO EXEMPLAR ..... Cr$ 20,00
NÚMERO ATRASADO ..... Cr$ 25,00

ASSINATURAS:
1 ANO SIMPLES ..... Cr$ 190,00
1 " c/ REGISTRO ..... Cr$ 250,00

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

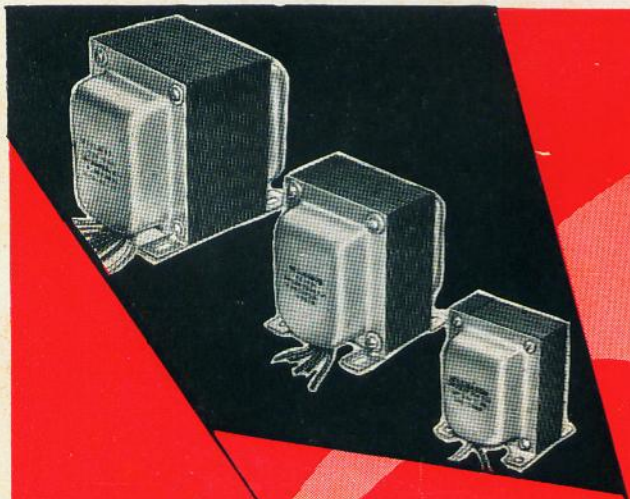
Os artigos da revista

SERVICE

são reproduzidos mediante autorização dos editores.

NOSSA CAPA

Nossa capa dêste mês apresenta o circuito esquemático do estágio de saída do amplificador de alta fidelidade mod. V-HI-FI, cuja descrição, com circuito completo e desenho chapeado se encontram às páginas 62, 63, 64 e 65 dêste número.



No vasto campo da eletrônica, o seu progresso deve-se às constantes pesquizas, quer de circuitos, quer de componentes. Conscientes disto, os técnicos da «**WILLKASON**» fazem prolongadas e pacientes pesquizas para oferecer às indústrias e ao público consumidor, transformadores de qualquer tipo e para qualquer finalidade com o mais alto padrão de rendimento, garantindo assim o conceito e a aceitação dos seus produtos.

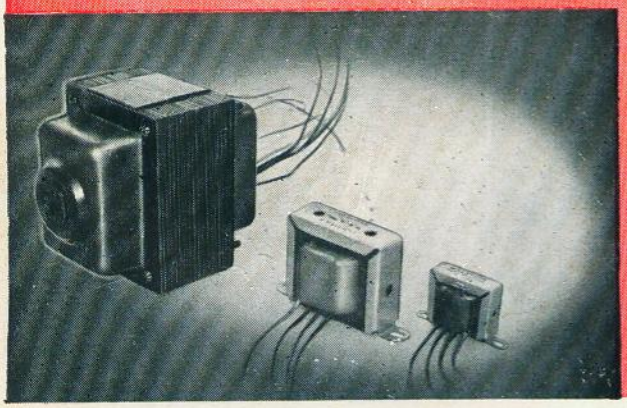
Para maior facilidade dos seus consumidores a **WILLKASON** instalou uma moderna loja denominada

«CASA DOS TRANSFORMADORES»

à Rua Guaianazes, 75

São Paulo,

onde V. S. encontrará qualquer tipo de transformador, inclusive para televisão e alta fidelidade.



PRODUTOS ELETRICOS

Willkason LTDA

FÁBRICA: AV. COTOVIA, 726 TEL. 61-3655-END. TEL. "WILLKASON" - LOJA: R. GUAIANAZES, 75
C. POSTAL 261 - S. PAULO - BRASIL



QUANTO VALE SUA REPUTAÇÃO DE TÉCNICO?

Quando se trata de assunto tão importante como a substituição de uma válvula eletrônica, o **desempenho** tem muito mais importância do que o preço.

Isso porque, quando você compra uma válvula, você não está comprando simplesmente um bocado de vidro e de metal: sua reputação de técnico e os lucros de sua oficina estarão em jôgo; estarão apoiados no **desempenho** que essa válvula irá proporcionar!

Se você deixa-se levar pela tentação de comprar válvulas «baratas», ou se aceita válvulas «de qualquer marca» — então prepare-se para muitas dores de cabeça! As reclamações consumirão o seu precioso tempo e dissiparão os lucros da sua oficina. E, sobretudo, a sua reputação de técnico ficará abalada perante a freguesia.

Não! Não compre nunca válvulas «baratas», nem aceite que lhe dêem «qualquer marca». Só compre suas válvulas em «Electronic do Brasil», para ter certeza de estar comprando o melhor: válvulas RCA — as melhores válvulas do mundo.

Comprando em «Electronic do Brasil», você terá certeza de estar comprando válvulas genuinas, fornecidas diretamente dos Estados Unidos pela «RCA» — marca que só é estampada pela fábrica em válvulas de primeiríssima qualidade, pois não há válvulas «RCA» de «segunda escolha».

Sua reputação de técnico é o seu maior patrimônio: trate de protegê-la e valorizá-la só comprando válvulas em «Electronic do Brasil».



ATENÇÃO! ACABAMOS DE RECEBER VARIADO SORTIMENTO DE VÁLVULAS RCA, DOS ESTADOS UNIDOS

Distribuidor Autorizado da RCA:

ELECTRONIC DO BRASIL

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