REVISTA MONITOR DE

RÁDIO e TELEVISÃO

N. 98
ABRIL
1956



RÁDIO TELEVISÃO ELETRÔNICA

NESTE NÚMERO:

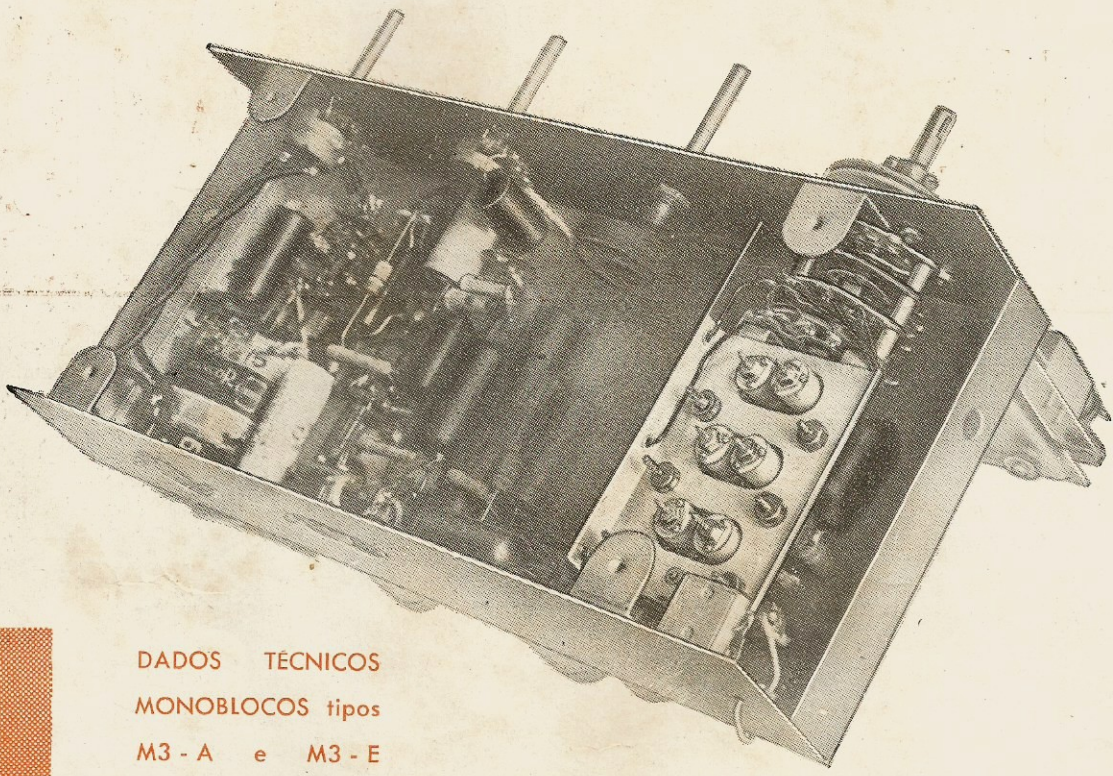
Transmissor 35 W
Frequência modulada

10 CRUZEIROS

Atenção... Atenção!

JÁ SE ACHAM À DISPOSIÇÃO DOS SRS. MONTADORES OS DIAIS E CHASSIS ESPECIAIS PARA OS

MONOBLOCOS M-3



DADOS TÉCNICOS
MONOBLOCOS tipos
M3 - A e M3 - E

3 Faixas de Ondas: médias (540 a 1 650 Kc/s), tropicais (2,2 a 7 Mc/s) e curtas (7 a 23 Mc/s) — Indutores com núcleo ferromagnético — Compensadores concêntricos com dielétrico de ar — Corretor de rastrêio («padder») precalibrado — Ajuste individual de ambos extremos de cada faixa — Chave de onda de alta qualidade, dotada de secção curto-circuitante e de comutação rádiofono — Circuito conversor para válvulas 6SA7, 6BE6, e similares (Monobloco tipo M3-A) ou para ECH42, ECH81, 6K8, etc, (Monobloco tipo M3-E) — Projetado para capacitor variável comum de 2 × 410 $\mu\mu$F — Indutores «tropicalizados» — Grande robustez mecânica.

NOTA — O monobloco tipo M3 é acompanhado de dois transformadores de F. I., de alto ganho, tipo 2-C («Centenário»).



Comar S/A

INDUSTRIA E COMERCIO DE COMPONENTES ELETRONICOS

RUA FREDERICO ALVARENGA, 284

TELS.: 35-0696 e 37-6498 • CAIXA POSTAL, 8.817 • SÃO PAULO

AS BOBINAS "COMAR" ENCONTRAM-SE À VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO



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

TELVE

POIS SÓ

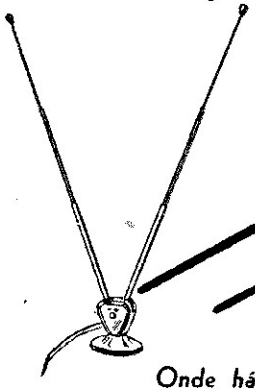
TELVE apresenta 30 tipos de antenas com possibilidade de 24 combinações aptos a resolver qualquer caso.

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

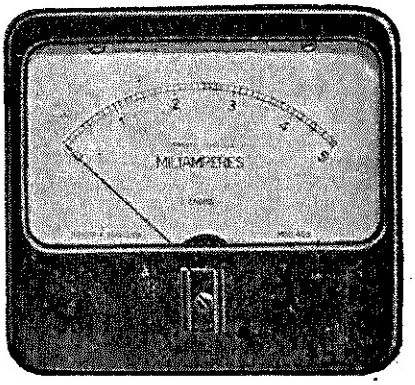
INDISCUTÌVELMENTE O MAIOR NOME EM ANTENAS DE TV DA AMÉRICA DO SUL

SÃO PAULO: Rua Apa, 169 - Tel. 51-6874 ★ RIO DE JANEIRO: Rua Leandro Martins, 16 - Tel. 43-7045
BELO HORIZONTE: Rua Espirito Santo, 500 - sala 1502 - Tel. 4-1911

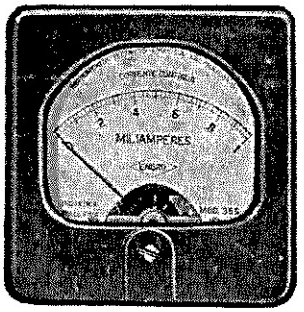
INSTRUMENTOS PARA MEDIÇÕES ELÉTRICAS

ENGRO

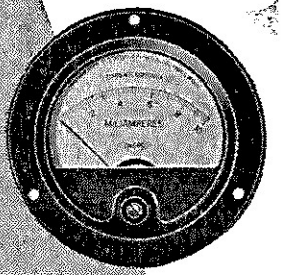
MICROAMPERÍMETROS CORRENTE CONTÍNUA
MILIAMPERÍMETROS CORRENTE CONTÍNUA
AMPERÍMETROS R.F.COM TERMO-ELEMENTO
VOLTÍMETROS CORRENTE CONTÍNUA
VOLTÍMETROS A.C.COM RETIFICADOR



MODÊLO 45S 4½"



MODÊLO 35 S 3½"



MODÊLO 35R 3½"

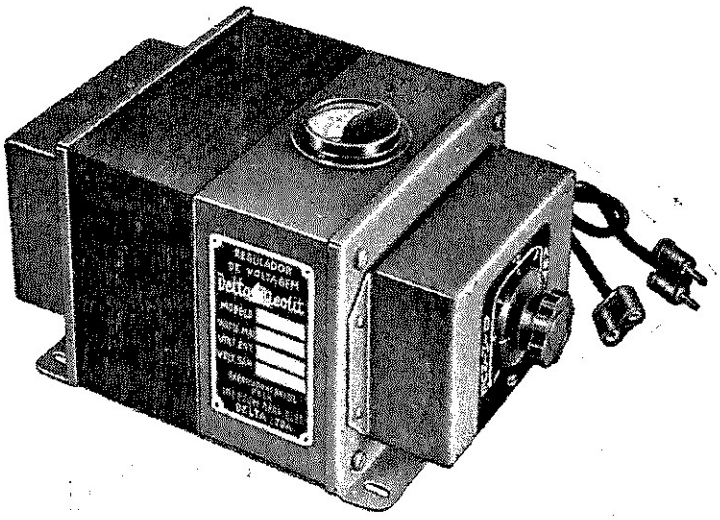
CARATERÍSTICAS DOS INSTRUMENTOS:

ÍMÃS DE ALNICO V
MANCAIS DE SAFIRA
CABELOS DE BRONZE FOSFOROSO
CAIXAS DE BAQUELITE

Publ. Monitor

INSTRUMENTOS ELÉTRICOS ENGRO S.A.

FÁBRICA	ESCRITÓRIOS	
Rua das Margaridas, 201	Praça D. José Gaspar, 30	Av. Franklin Roosevelt
BROOKLYN PAULISTA	21º andar	Nº 115, 4º andar, conj. 403
Tels.: 61-7345	34-5338	Tel.: 22-7408
61-8566	Tels.: 36-8310	
SÃO PAULO		RIO DE JANEIRO



Delta

e

Delta Neolit

REGULADORES de VOLTAGEM

MANUAIS, PORÉM PRECISOS E EFICIENTES

Resolvem o problema de energia elétrica irregular.

COM INDICADORES DE VOLTAGEM EM PRECISOS VOLTÍMETROS, OU LÂMPADA NÉON

30 Modelos diferentes de 100 a 2 000 watts (2 kW), para resolver o seu problema em qualquer cidade do Brasil.

MODELOS COM VOLTÍMETRO

Capacidades em watts	VOLTAGENS Entrada variando entre 65 e 145 volts saída firme 120 volts USE OS MODELOS	VOLTAGENS Entrada variando entre 165 e 240 volts saída firme 120 volts USE OS MODELOS	VOLTAGENS Entrada variando entre 145 e 240 volts saída firme 220 volts USE OS MODELOS	Pêso
150 watts	10 306	10 310	10 310B	4 Kg
350 watts	10 307	10 311	10 311B	5.5 Kg
500 watts	10 308	10 312	10 312B	9 Kg
750 watts	10 309	10 313	10 313B	10,5 Kg
1 000 watts	11 010	22 010	22 010B	11 Kg
1 500 watts	11 015	22 015	22 015B	18 Kg
2 000 watts	11 020	22 020	22 020B	22 Kg

MODELOS COM LÂMPADA NÉON, QUE INDICA QUANDO A VOLTAGEM SOBE (Patenteado)

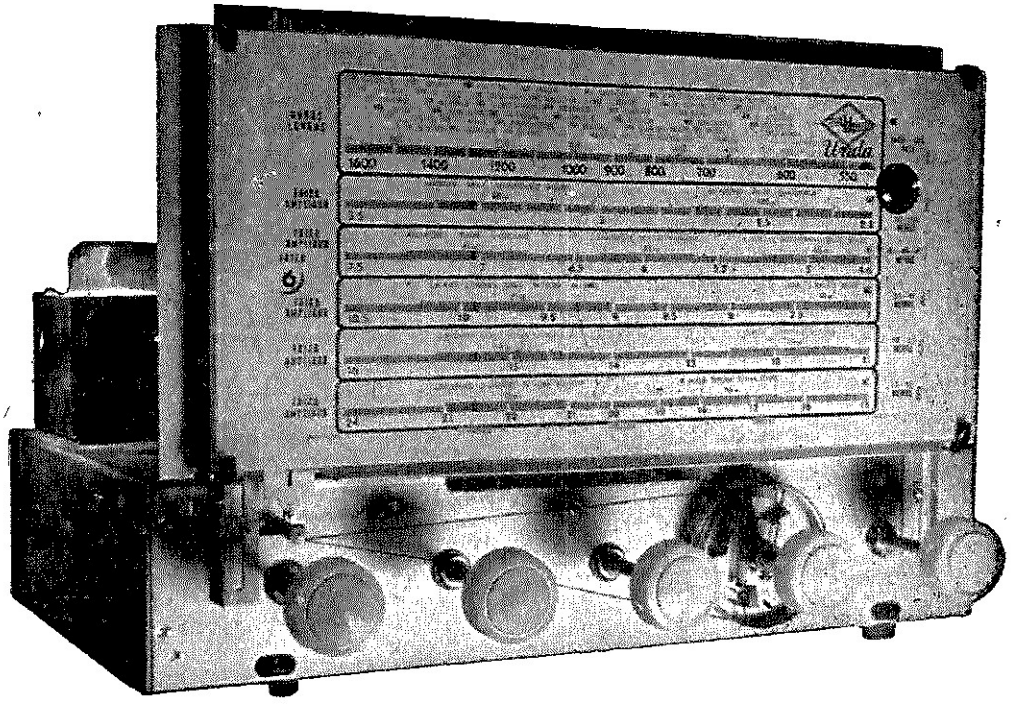
Capacidades em watts	VOLTAGENS Entrada variando entre 65 e 145 volts saída firme 120 volts USE OS MODELOS	VOLTAGENS Entrada variando entre 165 e 240 volts saída firme 120 volts USE OS MODELOS	VOLTAGENS Entrada variando entre 145 e 240 volts saída firme 220 volts USE OS MODELOS	Pêso
80/100 watts	A 1280	B 2280	C 2280	2 Kg
150 watts	A 12150	B 22150	C 22150	2,5 Kg
300 watts	A 12300	B 22300	C 22300	5 Kg

Exija DELTA no seu fornecedor habitual, ou no fabricante DELTA LTDA., Caixa Postal 2 520 • Rua Marconi, 31 - 6.º • S. Paulo

ACOMPANHE A MAIORIA!!

EM SUAS MONTAGENS,
UTILIZE O INCOMPARÁVEL

CONJUNTO UNDA LG - 54



...E FIQUE CERTO DE QUE FEZ A ESCÔLHA MAIS ACERTADA

EIS ALGUMAS DAS VANTAGENS QUE LHE OFERECE O CONJUNTO LG-54:

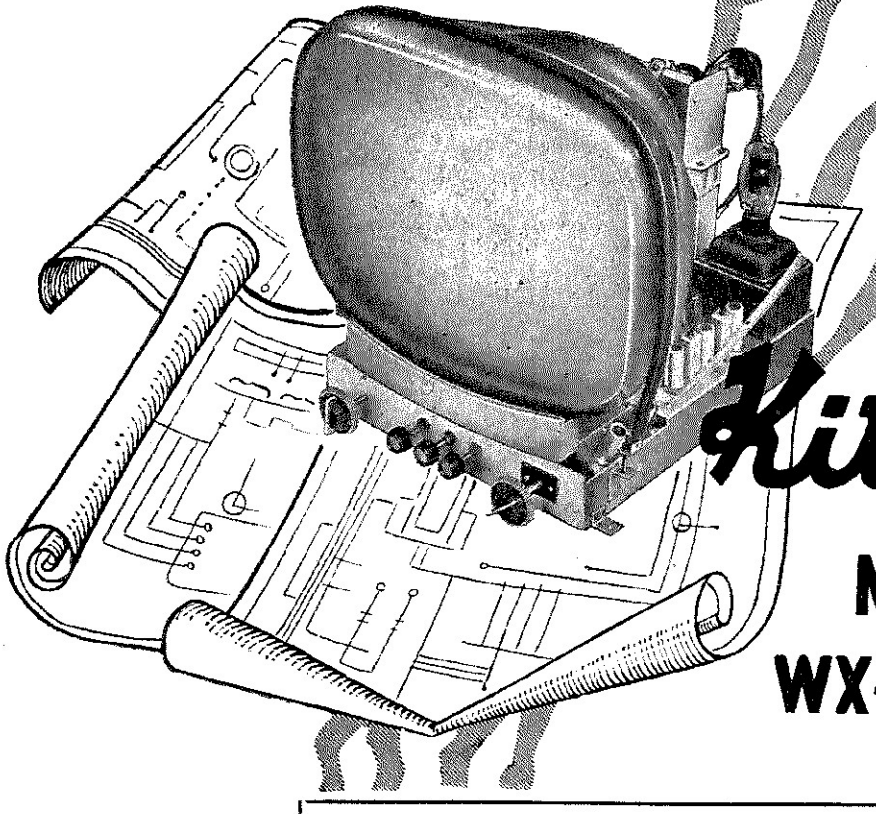
- 6 faixas de onda, com etapa de alta frequência
- Sensibilidade e seletividade máximas
- Apresentação esmerada.

UNDA do BRASIL

Rua Sales de Oliveira, 984/6 —— Fone: 91528
Campinas — Estado de S. Paulo
Caixa Postal, 984

AGORA...

MONTE VOCÊ MESMO!



Kit TV

MOD. WX-21-56

SIM! agora você mesmo pode montar êste magnífico receptor TV, com 21 válvulas e cinescópio de 21 polegadas. Instruções e desenhos explicativos facilitam a montagem e calibração do receptor. Assistência técnica, bem como revisão e calibragem em nossos laboratórios para aquêles que não possuirem a aparelhagem necessária.

Podemos fornecer igualmente o chassis montado e calibrado, como também móveis tipo console ou de mesa, com furação adequada.

INELBRAS

INDÚSTRIA ELETRÔNICA BRASILEIRA LTDA.

Rua Cardeal Arcoverde, 79 — SÃO PAULO

TV técnico!





NÃO JOGUE FORA SEUS KINESCÓPIOS ESTRAGADOS

Somos os únicos que podemos recondicionar kinescópios de 17, 20, 24 ou 27 polegadas! Não se preocupe pois, se não encontrar TUBO NOVO para o televisor que está consertando. **Traga-nos o kinescópio estragado que nós lh'o devolveremos perfeitamente recondicionado e funcionando como novo!** — Consulte-nos sem compromisso.

NOVIDADES ELETRÔNICAS

R. Barão de Itapetininga, 235 • R. Direita, 60 • S. Paulo

ACESSÓRIOS PARA

RADIODIFUSÃO

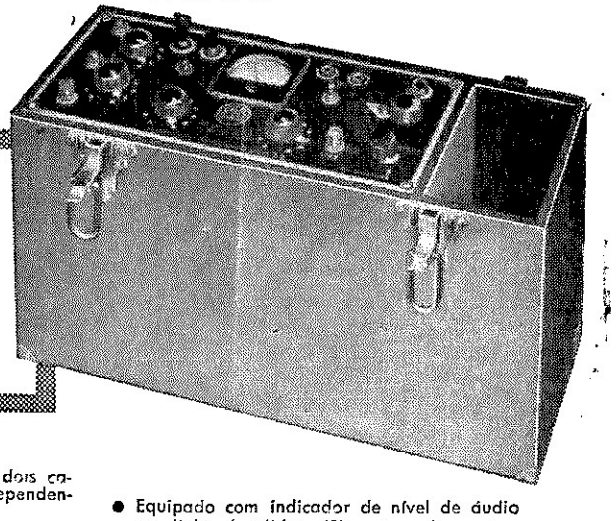
PEB



BRAÇO PARA REPRODUÇÃO DE DISCOS

Tipo profissional Mod. BY-16 BR

- Peça de acabamento esmerado e de grande precisão.
- Construído em alumínio fundido, com dimensões balanceadas, montado em mancais de esferas, tipo cônico sem folga.
- Cabeça com estojo próprio para cápsulas de reluância variável.
- Fixação em três pontos, para perfeito apôio com dispositivo regulável, para um correto nivelamento, na ocasião de instalação.
- Pressão de agulha ajustável para qualquer tipo de gravação com escala graduada para referência: standard, long-play e acetatos (jingles), em qualquer tamanho até 16 poleg.
- Aplicação específica para radiodifusão, instalações sonoras e equipamentos de alta fidelidade (Hi-Fi)



EQUIPAMENTO PARA TRANSMISSÕES EXTERNAS

- Pré-amplificador de microfone com dois canais de entrada, com contrôles independentes, de alto ganho.
- Construção robusta, própria para a transmissão de locais remotos, para o estúdio de programas externos, através de linhas telefônicas ou através de "rádio-link" em VHF.
- Recomendado também como equipamento de emergência para o estúdio, em substituição à consolete regular em caso de defeito.
- Equipado com indicador de nível de áudio na linha (medidor dB), atenuador-mestre, "jacks" para escuta, chave comutadora 220/110 volts, montado em maleta fechada, própria para transporte.
- Inclui ainda um rádio receptor, montado internamente, como monitor para ondas longas e curtas.

PRODUTOS ELÉTRICOS BRASILEIROS S. A.

São Paulo: Largo da Misericórdia, 24 • Rio de Janeiro: Rua Pedro Lessa, 35

BELÉM • RECIFE • BAHIA • BELO HORIZONTE • SANTOS • CURITIBA • PÔRTO ALEGRE

J. V.

EQUIPAMENTO MODERNO

PARA

SEU LABORATÓRIO

OFICINA PORTÁTIL

UNA

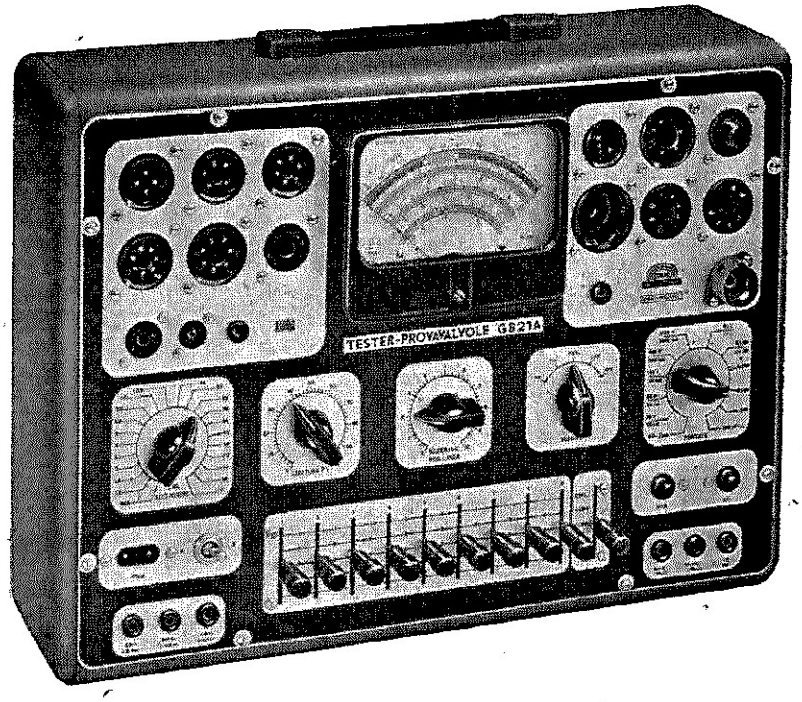
MODÊLO GB-21A

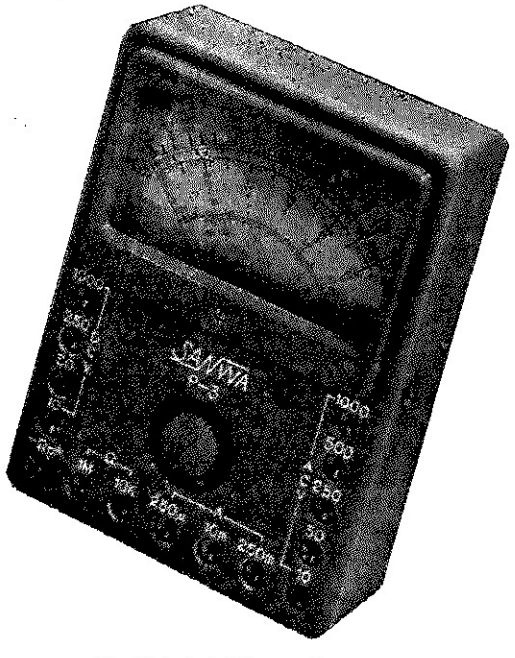
Prova tôdas as válvulas, americanas e européias, inclusive miniaturas, subminiaturas, Rimlock, etc.. Escala do medidor calibrada em má-duvidosa-boa, para fácil leitura. 22 tensões de filamento.

O analisador possue 40 faixas de medição. Mede tensões contínuas até 1 000 volts (10 000 ohms por volt), tensões alternadas até 1 000 volts (1 000 ohms por volt), corrente contínua de 100 μA até 3 A, corrente alternada de 1 mA até 3 A, resistências em 5 faixas até 50 megohms e capacidades em 2 faixas entre .001 e 10 mfd.

Dimensões: 28 x 39 x 11 cm. Pêso: 5 Kg. Alimentação: 110 - 280 volts, corrente alternada.

Cr$ 13.950,00





PROVADOR DE VÁLVULAS

UNA, mod. GB-11

com as mesmas caraterísticas do modêlo GB-21-A, não incluindo a secção do analisador de circuitos.

Cr$ 11.000,00

ANALISADOR DE BÔLSO

SANWA

MODÊLO P-3

CARATERÍSTICAS:

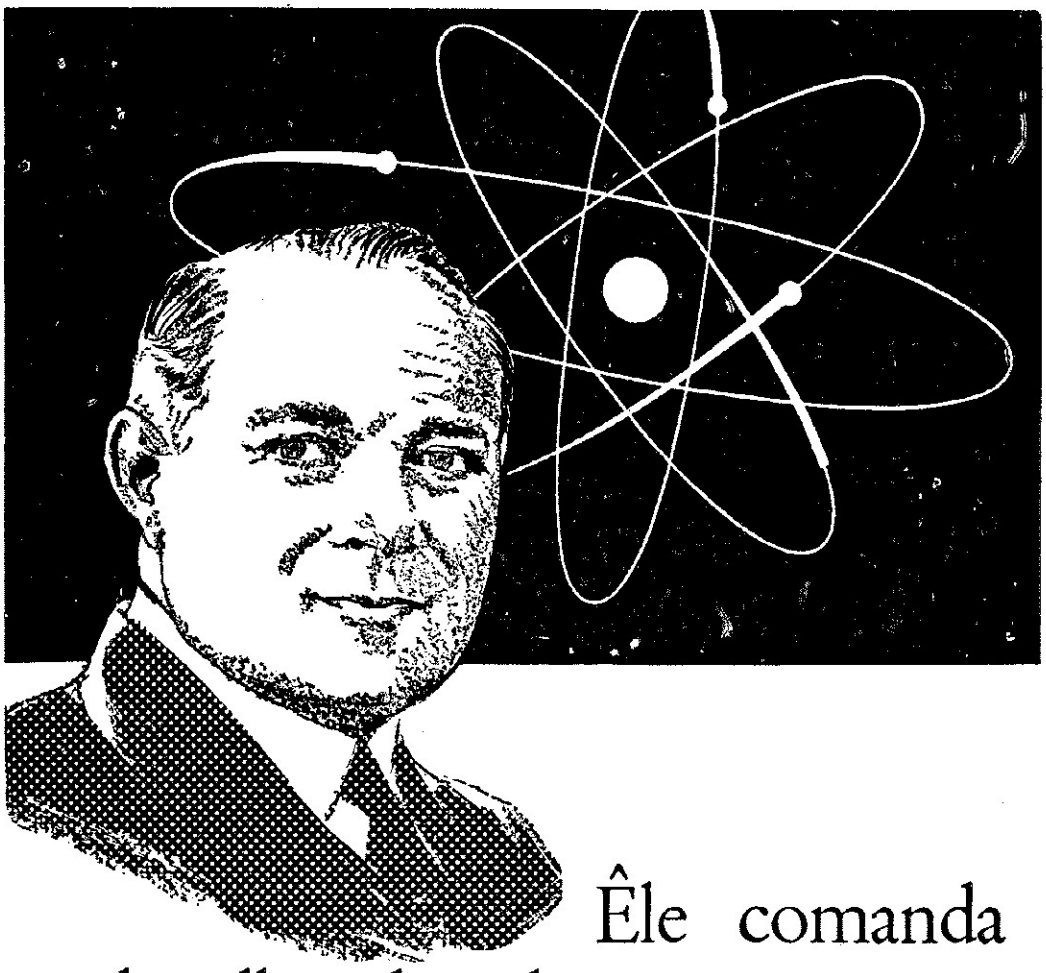
Tensões contínuas: 0-10, 50, 250 e 1 000 V, com 4 000 ohms por volt.
Tensões alternadas: 0-10, 50, 250, 500 e 1 000 V, com 2 000 ohms/volt.
Correntes contínuas: 0-250 μA, 10, 250 mA.
Resistências: 0-10 K, 1 M.
Saída: —20 a +22 dB e +20 a +36 dB.
Dimensões: 9 cm × 12 cm × 4 cm.
Pêso: 410 g.

Cr$ 1.450,00

EMBALAGEM GRATUITA — FRETE POR CONTA DO COMPRADOR

RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

Rua dos Timbiras, 257 - C. Postal, 5009 - End. Tel.: "MONTADOR" - São Paulo



Êle comanda a batalha da Eletrônica

Êste é o General David Sarnoff, presidente da Radio Corporation of America. Ao atingir 65 anos de idade, completa também 50 anos de luta pelo desenvolvimento da eletrônica — no lar, nos cinemas, na medicina, nas comunicações, nas indústrias — a serviço do confôrto e do bem-estar da humanidade.

Hoje, quando já se desfruta de tantas conquistas na eletrônica, é justo que se tribute esta homenagem ao comandante da grande batalha. Homenagem de milhões de pessoas, pelo muito que o General David Sarnoff lhes tem proporcionado... e nossa, em razão de ter sido êle um dos que mais contribuiram para fazer da

RCA VICTOR

A VOZ DO DONO

Líder mundial em Rádio e Discos... a primeira em Televisão

C K S oferece:

FERRAMENTAS: CHAVE DE CALIBRAGEM: (antimagnética) Cr$ 22,— • CHAVE DE PORCA: dupla (forma de tubo) 1/8" e 9/64" Cr$ 30,— • TRENA: fita de aço 180 cm Cr$ 42,— • CHAVE DE FENDA: jôgo de 4 Cr$ 76,— • ESTAMPADORES: p/furar chassis 5/8" Cr$ 145,— • 3/4" Cr$ 150,— • 7/8" Cr$ 155.— • 1" Cr$ 160,— • 1 1/8" Cr$ 165.— • BROCAS ESPIRAIS: desde 1 até 10 m/m. • CHAVE DE PORCA: lateral frontal 1/8" e 9/64" Cr$ 18.— • TORNO DE BANCADA: pesado face 60 m/m Cr$ 216.— • PONTAS DE PROVA: par Cr$ 95,— • MARTELOS: 150 grs. Cr$ 28,— •

MAQUINAS, APARELHOS e INSTRUMENTOS:

MILIAMPERÍMETRO: 0/1 Cr$ 1.295.— • VOLT-AMPERÍMETRO: 0/15V 0/25 Ampere (A.C. e D C.) Cr$ 360,— • VOLTÍMETROS: painel 0/150 ou 0/300 Volts Cr$ 220.— • CARREGADORES DE BATERIA: p/6/110V 6/220 - 12/110 12/220V Cr$ 1.845.— • REGULADOR DE VOLTAGEM: 150W 60/110V Cr$376.— • 250W 60/110V Cr$ 660,— • (também até 1500W) • FIEIRA: disco de aço (escala p/ medir fios) Cr$ 192,— • WATTMETER NEUBERGER 10/200 e 100/2K watt 100/250 Volt 50 Ω Cr$ 2.100,— • MANIPULADORES: p/ telegrafia Cr$ 105,— • CIGARRAS: 110V Cr$ 45,— • TOCA-DISCOS: 6V s/braço Cr$ 795,— • 110V Cr$ 355,— MÁQUINAS DE ENROLAR BOBINAS "HONEYCOMB": Cr$ 1.255,— • TOMADAS ELIMINADORAS DE RUIDOS: FILTRAX par Cr$ 96,— • Ohmeter desde Cr$ 1.400,—.

MATERIAL: JACARÉS CLIPS ISOLADOS p/Test par Cr$ 30,— • FONES USA 4 Kohms Cr$ 480,— • FONES TRIMM: profissional 4k ohms Cr$ 825.— • VERNIZ: isolante claro 100 grs. Cr$ 40,— • PAPEL isolante (Base cêra ou óleo) em rolos de 5, 10 e 20 cm de largura 100 grs. Cr$ 22,— • CAIXA FERRO p/amplificador • SUPORTE: p/microfone, mesa Cr$ 79,— • FI c/núcleo de ferro Cart. tamanho normal e médio par Cr$ 130.— • FIOS: Esmaltados, Niquelcromo, DCC, Ligação, Estanhado, Nú, Litz, Paralelo, Microfone, Blindado fino p/pick-up, etc. • CHASSIS: 25 modelos • ELETROLÍTICOS • ESQUEMAS: p/consêrto rádios Americanos 10 por Cr$ 65.— • FENOLITE: em chapas de 1, 2 e 5 m/m tubo de 1/4" até 1" • MICANITE: de 1/10 m/m de grossura (Cortam-se medidas desejadas). • CONTRÔLES DE VOLUME: de carvão e de fio • ESCALAS: p/dial em 26 modelos • ESPAGUETTI: plástico • RESISTÊNCIAS DE CARVÃO: desde 1 ohm até 20 megohms e de fio fixas e variáveis • DETETÔRES, CRISTAIS, BORNES: p/galena • CRISTAIS GERMANIUM • BOBINAS: p/galena c/esquema Cr$ 42,— • CHAVES DE ONDA: • VÁLVULAS: "USA" e Europeias • FUSÍVEIS: 1/20-1/10-1/4-1/8 Ampere etc. • Blindagens p/valvulas Mignon Cr$ 9,— Transistores CK 722 Cr$ 400,—.

MATERIAL DE OCASIÃO: CONTADOR DE ROTAÇÃO: até 9.999 eletromagnético 110/220V A.C. ou 90V C.C. Cr$ 155,— • OSCILADOR: c/4 válvulas p/aprendizagem, telegrafia (escola) p/10 ou mais fones Cr$ 1.680,— • JACKS: tipo telefone Cr$ 18,— NÚCLEOS: p/transf. linha 60 e 80MA kilo Cr$ 48,— • TRANSF. SIEMENS: tem os seguintes valores: 50 ciclos — corrente A/C — voltagem primário 6.300V — secundário 110V — 3 Amperes — Trata-se de um transf. pesa 30 kg. Cr$ 2.360,— • TRANSF. primário 110V secundário 1.000V — 1 Ampere, pesando 110 kg. s/outras saídas Cr$ 1.650,— • ESTUFA: elétrica p/secagem pinturas, medidas internas e externas, altura 20x26,5 cm, largura 21,5x29 cm, fundo 21x25 cm c/respirador, p/110V aquecimento fundo e lateral Cr$ 1.850.— • CAMPAINHAS: 110V timpano Cr$ 58,— • OUTRO MODÊLO 3 volts Cr$ 58,— • TELEFONES: intercomunicação montado em caixas de metal (funciona c/pilhas 1 1/2 volt) jôgo completo (Microfone e Altofalante) Cr$ 1.280,— • FONES: c/1 cápsula c/aro Cr$ 110,— • c/2 cápsulas Cr$ 220,— • Temos sempre Instrumentos de Ocasião.

APARELHOS MONTADOS: que interessam: GALENAS: c/pedra de cristal, modêlo "Popular" s/fones Cr$ 210,— • GALENA: c/cristal germanium, variável automático p/fixar 6 estações s/fones Cr$ 385,— • OSCILADOR FONOGRÁFICO: p/pick-up 2 válvulas p/toca-discos e microfone s/ligar no rádio alcance c/antena interna 50 metros Cr$ 640,— • PRÉ-AMPLIFICADOR: de 1 válvula p/aumentar o volume no toca-discos, microfone Cr$ 385,— • OSCILADOR: telegrafia, 2 válvulas p/aprendizágem Cr$ 520,— • AMPLIFICADOR: de 4 válvulas 8 Watts, c/altofalante de 6" Cr$ 3.180.— • RÁDIOS: p/carro, 6 volts, 6 válvulas OM Cr$ 3.380,— • Amplificador p/toca-disco-microfone sem as 3 válvulas e altofalante Cr$ 340,— • Caixa c/chassis e Dial rotativo Cr$ 282,—.

REEMBOLSO POSTAL
SERVIÇO RAPIDO

C A S A K. S A S S

AVENIDA PRESIDENTE VARGAS, 920 — Loja — Fone 43-1571

E

C K S - COM. IND. E REPR. LTDA.

RUA SACADURA CABRAL, 233
RIO DE JANEIRO



Fuks: Radio Técnica Aplicada, enc., 114 ilustr. 80,00
Douclout: Eletricidade Elementar, enc., 205 ilustr. 80,00
Buzzoni: Manual de Bobinagem, enc., 104 ilustr. 100,00
Vasconcellos: Radios e Amplificadores de Fácil Construção — esquemas e desenhos chapeados 75,00

MANUAIS DE VÁLVULAS

Brans: VADE MECUM DE VÁLVULAS (em português)
Primeiro volume: CARATERÍSTICAS 250,00
Segundo volume: SUBSTITUIÇÃO 250,00
Terceiro volume: TV, CINESCÓPIOS, ESPECIAIS 250,00
Dois vols. Cr.$ 450,00 — Série Comp'eta de 3 vols. 600,00
Manual Philips Miniwatt (em castelhano) 135,00
Manual Tecnico Sylvania (em castelhano) 135,00
Manual RCA-17 (em português) 150,00
idem, em inglês Cr.$ 80,00 — idem, castelhano 135,00

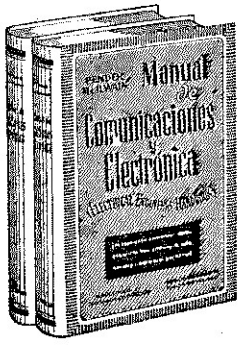
RIDER'S SPECIALIZED HOME & PORTABLE RADIO MANUALS



A melhor coleção de diagramas de radio de 1951 a 1953 — só em inglês

Vol. 1. Admiral, Allied, Arvin, Automatic, Bendix 120,00
Vol. 2. Bogen, CBS, Capehart, Crosley 120,00
Vol. 3. De Wald, Emerson, Fada, Firestone 120,00
Vol. 4. Gamble, GE, Goodrich, Hallicrafters, Jackson, ... 120,00
Vol. 5. Jewel,Magnavox, Meck, Mitchell, Montgomery 120,00
Vol. 6. Motorola, Olympic, Packard-Bell 120,00
Vol. 7. Philco 180,00
Vol. 8. R. C. A. 120,00
Vol. 9. Radio Craftsmen, Raytheon, Sears, Sentinel, Setchell, Sonora, Sparton 120,00
Vol. 10. Spiegel, Stewart, Stromberg, Sylvania, Tele-King, Trav-ler 120,00
Vol. 11. Wells, Western, Westinghouse, Zenith 120,00
OFERTA ESPECIAL: Série completa de ONZE volumes 1.250,00

Noll: TV For Radiomen, REVISED Edition, including NTS Color System, UHF, Transistors 495,00
Mandl: TV Service Course Laboratory Manual 250,00
Darr: How To Install & Service Auto Radios 140,00



Pender & McIlwain: Manual de Comunicaciones y Eletrónica, 2 volumes encadernados, 2066 págs. 1731 ilustrações e esquema 1.500,00
Pender & Del Mar: Manual del Ingeniero Electricista. Dois volumes encadernados, 2048 páginas, 1669 ilustrações, muitos diagramas e tabelas 1.500,00
Noll: TV para Rádiotecnicos. O tratado mais completo para estudo, construção, montagem e consêrto. 672 páginas, 356 ilustrações e diagramas, encadernado 440,00
Maedel: Matematicas Elementales para Radio y Electricidad. 348 páginas, encadernado 315,00

Todos os preços já incluem o envio sob registro para qualquer localidade do Brasil.

No momento não aceitamos pedidos pelo reembôlso postal.

Envie a importância do seu pedido por vale postal, cheque ou carta com valor declarado. Qualquer livro que não fôr do seu agrado, poderá ser trocado por outro do mesmo valor, quando devolvido pela volta do correio em perfeito estado.

LIVRARIA STARK LIMITADA • CAIXA POSTAL, 2786 • S. PAULO

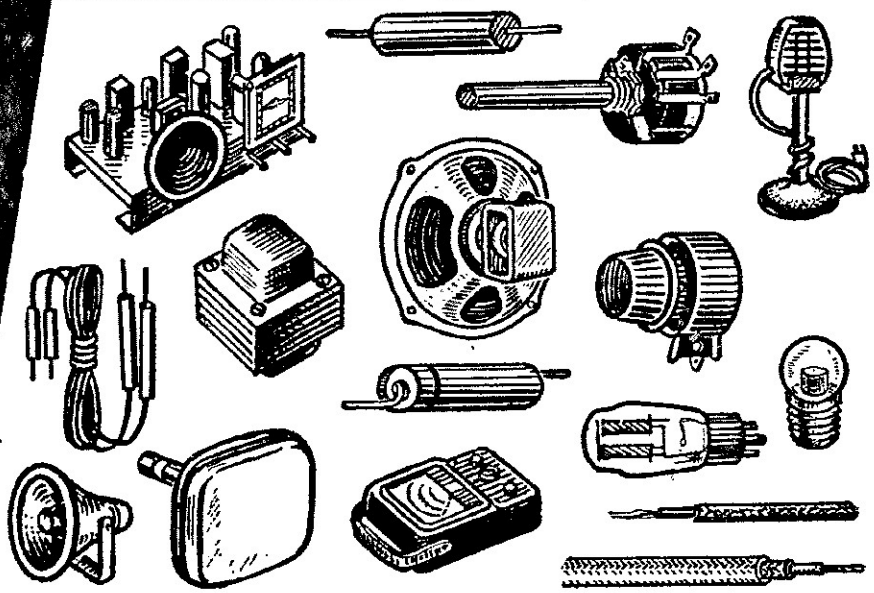
Rua 7 de Abril, 264 - Sala 301 • Telefones: 33-4729 e 36-9086

Representantes no Distrito Federal: EDITORIAL ZENITH LTDA.
RUA 7 DE SETEMBRO 81 — SALA 801

TUDO O QUE V.S. PRECISA

PARA RÁDIO TELEVISÃO E ELETRÔNICA

Podemos fornecer prontamente



ACABAMOS DE RECEBER:

NOVO SORTIMENTO DE

VÁLVULAS

MATERIAIS PARA

ALTA FIDELIDADE

RADIO UNIVERSAL S.A.

Rua Mon.Tor

SÃO PAULO
Rua Cons. Crispiano 119

RIO DE JANEIRO
Avenida Rio Branco 15

End. Telegr. "Rodiorul"

REVISTA MONITOR DE

RÁDIO e TELEVISÃO

ANO IX — N.º 98

ABRIL 1956

REDAÇÃO E ADMINISTRAÇÃO:

RUA DOS TIMBIRAS, 881
TEL.: 32-3141

CAIXA POSTAL, 5009
End. Telegr.: Instrutor
SÃO PAULO — BRASIL

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

Proprietário e Diretor Técnico:
NICOLAS GOLDBERGER

Redator Responsável:
JORGE TARCHA

Redator Técnico:
ADALBERTO MIEHE

Publicidade e circulação:
ANTONIO ROSA FILHO

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

Transmissor 35 watts 15
Circuito Comercial (Philips BR- 575Z) .. 18
Alta fidelidade: radiofonógrafo HI-FI .. 19
Livros e Revistas 22
Frequência Modulada 23
Contrôle por rádio 25
Fonte de alimentação 31
Alinhamento do braço do pick-up 34
Consultas 45

NOSSA CAPA

A física nuclear tem criado nos últimos anos uma indústria especializada de acessórios e instrumentos de medição, pois pelo grande número de firmas que se dedicam a êste ramo, a demanda de peças especiais aumentou consideràvelmente.

Entre as firmas especializadas destaca-se a "Nuclear — Chicago" que apresenta uma linha completa de instrumentos para pesquisas nucleares.

A foto da nossa capa mostra um medidor de radiação gama que serve especialmente para medições de precisão de radiações de materiais rádio ativos.

•

AVISO AOS NOSSOS LEITORES

Não encontrando a nossa revista nas bancas de jornais de sua localidade, solicite-nos uma assinatura da mesma, passando a recebê-la mensalmente pelo correio e em sua própria casa.

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

PREÇO DO EXEMPLAR .... Cr$ 10,00
NÚMERO ATRASADO ..... Cr$ 12,00

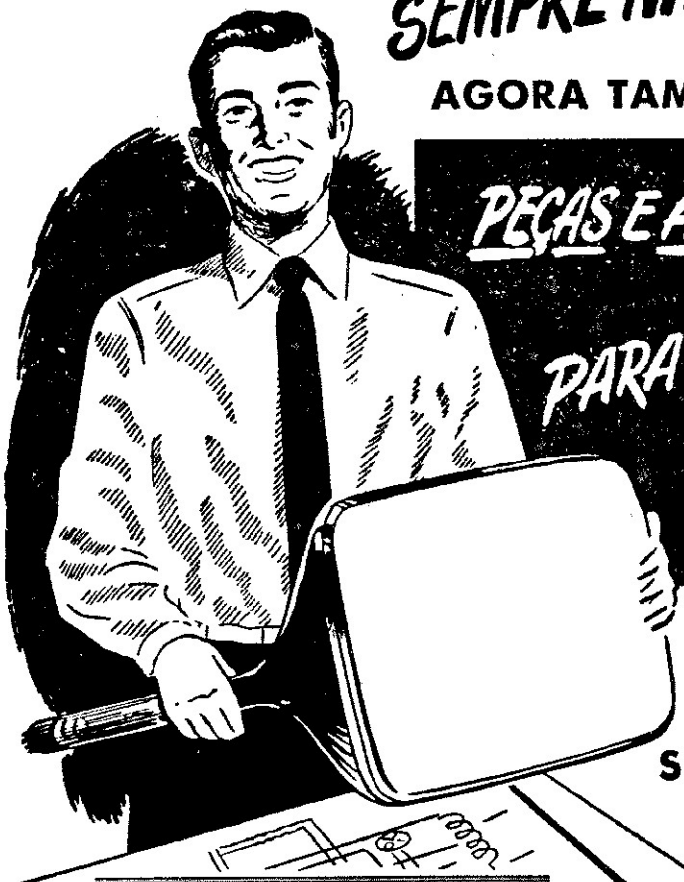
•

ASSINATURAS:
1 ANO (SIMPLES) ..... Cr$ 90,00
1 " (c/ REGISTRO) .... Cr$110,00

SEMPRE NA VANGUARDA!

AGORA TAMBÉM **TUDO** EM

PEÇAS E ACESSÓRIOS PARA TV



E, COMO SEMPRE,
O MAIOR
SORTIMENTO DE
PEÇAS PARA

RÁDIO



★

AOS RÁDIO-TÉCNICOS DO INTERIOR!

Solicitem nossas listas mensais de preços com Descontos Especiais.

Novidades ELETRONICAS S/A

Para sua maior comodidade em 2 LOJAS!

Barão de Itapetininga, 235 - Fone: 36-4409 ● Direita, 60 - Fone: 32-8666 - Cx. Postal, 8462 - S. Paulo

TRANSMISSOR 35 WATTS

para telegrafia, nas faixas de 80 e 40 metros

É recomendável, ao principiante no radioamadorismo, trabalhar inicialmente com telegrafia. Assim, não esquecerá o que aprendeu para os exames de habilitação e ao mesmo tempo resulta mais econômico o equipo transmissor, o que é uma vantagem bem grande para a maioria dos principiantes. Pertencendo à classe juvenil, e querendo trabalhar em 80 metros, poderá aliás usar apenas telegrafia, pois o trabalho com telefonia nesta faixa, bem como tôda a faixa de 40 metros, está reservada aos amadores da classe B.

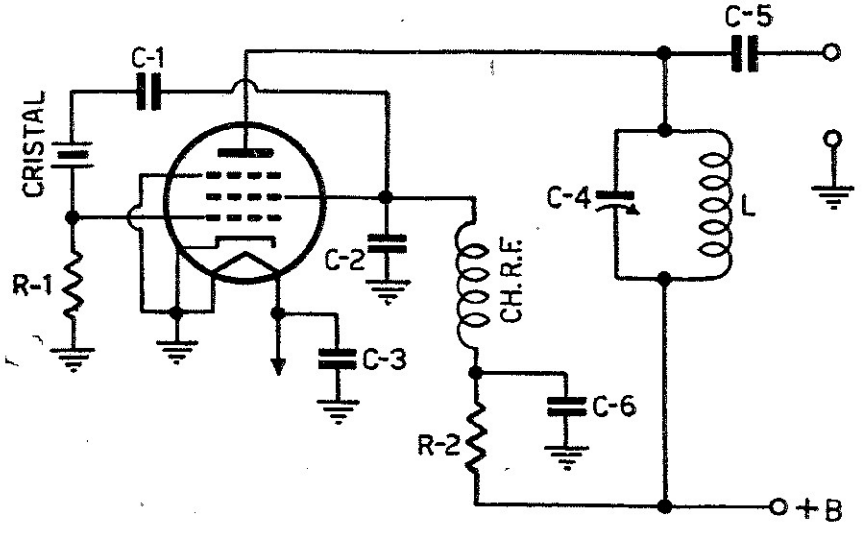


Fig. 1 — Circuito oscilador com contrôle a cristal, sistema "Pierce". Êste circuito gera, além da frequência fundamental, fortes componentes harmônicas.

Todo o transmissor é compôsto de apenas 3 válvulas: a 6AG7 osciladora, a 6L6 amplificadora e a 5Y3 retificadora (fig. 2). Para explicarmos melhor o funcionamento do circuito oscilador, temos desenhado na figura 1, sòmente o circuito de um oscilador, trabalhando pelo sistema "Pierce".

A válvula usada é a 6AG7, que possue altíssima amplificação e ao mesmo tempo capacidade bem reduzida entre sua placa e grade. A grade auxiliar desta válvula é usada como placa de um triodo oscilador, estando êste eletrodo acoplado através do cristal oscilador (em série com um condensador que evita a passagem de corrente contínua) á grade da válvula. A excitação do cristal (e com isto a corrente através do mesmo) pode ser variada pela alteração de capacidade do condensador C-2; aumentando o valor dêste condensador, aumentará a excitação do cristal. R-1 é a resistência da grade, sendo que R-2 reduz a tensão +B para o valor requerido pela grade auxiliar. O choque de RF (CHRF) e o condensador C-6 evitam que a RF presente na grade auxiliar possa transferir-se ao +B. O condensador C-3 é necessário para evitar a transferência de RF pelo circuito de filamento. O circuito sintonizado (L e C-4) pode ser sintonizado tanto na frequência fundamental (a frequência de oscilação do cristal) como na segunda ou terceira harmônicas, conseguindo-se assim 2 ou 3 vêzes a frequência nominal nos terminais de saída. C-5 é o condensador de acoplamento ao estágio amplificador de potência; caso não seja usado um estágio amplificador, a antena será acoplada diretamente à bobina L, enrolando-se sôbre esta última 2 ou 3 espiras de fio de ligação isolado. A êste enrolamento são então ligadas a antena e a terra.

As válvulas mais adequadas para o oscilador descrito são as 6AG7 ou 6CL6, que possuem altíssima transcondutância e ao mesmo tempo pequena capacidade intereletródica, exigências fundamentais para o bom funcionamento dêste circuito. A potência que pode entregar êste oscilador-transmissor à antena é naturalmente bem pequena. Com 250 volts de alta tensão êsse valor é de aproximadamente 3 a 5 watts.

No nosso transmissor o circuito sintonizado de placa da 6AG7 foi substituído pelo cho-

que de RF (L-1 na figura 2). O enrolamento dêste choque foi escolhido de tal maneira que esteja ressonante em aproximadamente 5 Mc/s, ou seja, entre as frequências das duas faixas que queremos usar. Com isto conseguiremos ainda mais que suficiente excitação para o estágio final, sem contudo haver perigo de oscilação da 6L6. Com esta simplificação do circuito poupamos um contrôle, o que facilita muito o ajuste final do transmissor.

A polarização negativa para a válvula de saída é conseguida pela ação retificadora da grade da 6L6, quando é aplicada a tensão excitadora. Êste sistema de polarização dá ótimos resultados, porém é necessário evitar que a tensão +B seja ligada à placa da 6L6, sem estar funcionando a válvula osciladora. Pela falta de polarização negativa neste caso, a 6L6 seria destruída pelo excesso de corrente de placa.

O manipulador está intercalado em série com ambos os catodos; o condensador de mica de .001 mfd, em paralelo com os contactos do jack serve para suprimir as faiscas durante a manipulação.

A placa da 6L6 é alimentada através de um choque de RF, possibilitando assim a ligação do rotor do condensador de sintonia ao chassis. O condensador de mica que proporciona o acoplamento entre a placa e o circuito tanque (como se denomina o circuito ressonante) deve ser de alta tensão de trabalho, pois nos picos de RF a diferença de tensão neste ponto pode atingir o valor de 700 a 800 volts!

A corrente de saída de radiofrequência é retirada através de uma pequena bobina (L-3) enrolada junto à bobina de sintonia. A potência é transferida ao sintonizador de antena através de um cabo coaxial.

A fonte de alimentação é absolutamente convencional. O transformador de fôrça deve ter 2x 350 volts de alta tensão, 150 mA. O valor do choque de filtro não é crítico; qualquer choque que possa aguentar 120 ou mais miliamperes serve neste caso. A resistência de 20 K, 25W serve para drenagem; evita que a tensão +B aumente demasiadamente nos momentos em que não flue corrente de placa.

O sintonizador de antena é de construção bastante simples (fig.. 3) e serve para acoplar qualquer pedaço de fio entre 21 e 25 metros de comprimento, como antena. Como cabo coaxial, para a en-

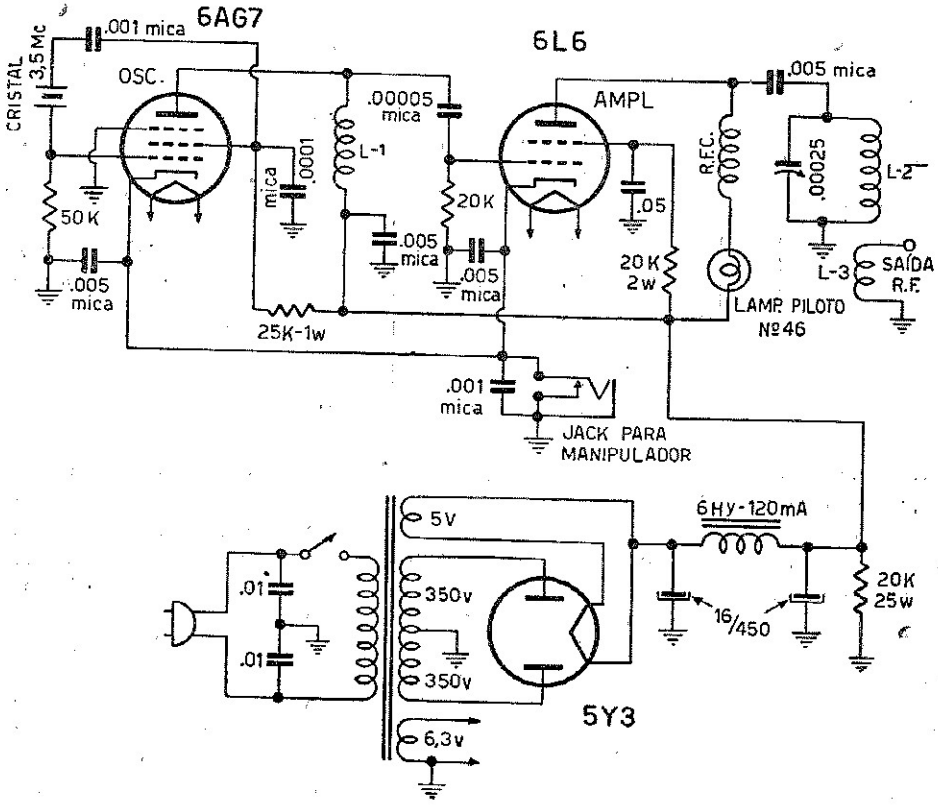


Fig. 2 — Transmissor para telegrafia, com fonte de alimentação própria.

treligação do transmissor e sintonizador **não** pode ser empregado fio shieldado; é necessário cabo coaxial para transmissores (RG-11-U americano ou T.C.S.-70 da Pirelli), não possuindo o comprimento dêsse cabo importância alguma. O sintonizador é colocado perto do lugar onde entra o fio de antena.

Como já dissemos, o comprimento da antena (tipo L) não é crítico, pois com o sintonizador consegue-se de qualquer maneira uma boa transferência de potência à antena. Como comprimento de 21 a 25 metros, entende-se o comprimento total, incluindo a descida; naturalmente a antena deve ser estendida o mais alto possível, para conseguir resultados satisfatórios.

O ENROLAMENTO DAS BOBINAS

Para L-1 serve um choque de RF de 100 μH. Se não fôr conseguida esta peça, pode-se enrolar L-1 com 110 espiras de fio 25 sôbre uma fôrma de 1 polegada (25 mm) de diâmetro, espira encostada em espira.

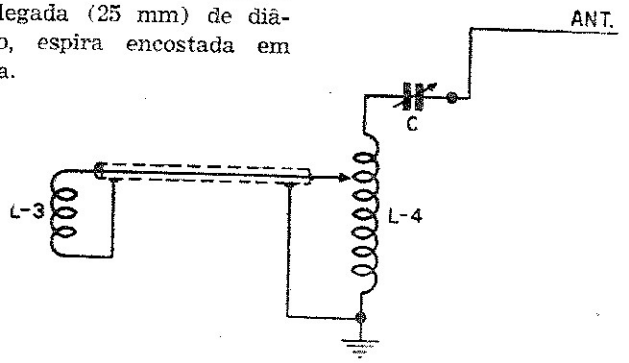


Fig. 3 — **Sintonizador de antena, que permite acoplar uma antena tipo "L" ao transmissor. O condensador "C" deve ter 150 mmfd.**

L-2 é enrolada com 15 espiras de fio esmaltado n.º 18, sôbre uma fôrma de 1 1/2 polegada (38 mm) de diâmetro, também espira encostada em espira. Na mesma fôrma, a 3 milímetros da parte inferior de L-2, é enrolada L-3, com 5 espiras do mesmo fio.

L-4, a bobina do sintonizador de antena, já é um pouco mais difícil de ser enrolada, pois convém que seja do tipo autosuportado. Para o enrolamento desta bobina usa-se uma fôrma de papelão com 2 1/4 pol. (55 - 60 mm) de diâmetro. Sôbre êste tubo são enroladas 2 ou 3 camadas de papel parafinado e sôbre êste então são enroladas 45 espiras de fio 18 esmaltado. Para conseguir o espacejamento correto entre as espiras, enrola-se junto com o fio 18, adicionalmente um fio 22. Após o enrolamento das 45 espiras, retira-se o fio 22, aplicando uma boa quantidade de cimento Duco sôbre as espiras, em faixas longitudinais, distanciadas entre si aproximadamente 2 cm.. Deixa-se secar a cola por alguns dias e aplica-se então mais uma camada grossa, e se necessário, mais tarde uma terceira. Depois de completamente sêco o cimento, corta-se a fôrma de papelão e retira-se o papel parafinado (no qual a cola não aderirá): Finalmente, constrói-se um pequeno suporte de lucite para as espiras da bobina (duas tiras, entre as quais se comprime as espiras, colando ao mesmo tempo) e a bobina estará pronta. O condensador variável do sintonizador deve ser colocado sôbre isoladores de porcelana, sendo seu eixo prolongado com um bastão de material isolante. O espacejamento das placas do variável deve ser para 1 000 volts.

AJUSTE DO TRANSMISSOR

Antes de ligar a antena ao transmissor, controla-se o funcionamento do mesmo usando uma lâmpada incandescente como carga. A lâmpada de 115 volts, 25 watts, é ligada ao chassis e ao contacto central da saída. Quando ligamos o transmissor e apertamos o manipulador, a lâmpada piloto deve acender com forte brilho. Abrimos agora lentamente o condensador variável, quando então em certa posição a lâmpada pilôto diminuirá o brilho, acendendo ao mesmo tempo a lâmpada grande. É êste então o ponto de ressonância dos 80 metros. Abrindo o variável ainda mais, acharemos um segundo ponto no qual haverá potência de saída, passando a trabalhar o transmissor, neste caso, em 40 metros. A frequência exata de transmissão naturalmente é a determinada pelo cristal na faixa dos 80 metros, e exatamente o dobro na faixa dos 40 metros.

Ligamos agora o cabo coaxial ao transmissor e fazemos um pequeno indicador de corrente de RF. Êste indicador consta de uma espira de fio, soldada diretamente ao soquete de uma lâmpada pilôto, sendo esta espira acoplada à bobina do sintonizador de antena.

Com um jacaré ligamos a saída do transmissor à 8.ª espira de L-4 e ligamos o aparêlho. Ajustamos o condensador do transmissor para corrente de placa mínima e procuramos com o variável do sintonizador a posição de corrente de RF máxima. Êste procedimento é repetido com o jacaré em várias espiras da bobina L-4, até que seja encontrado o acoplamento que

(Cont. na pág. 39)

INSTITUTO RÁDIO TÉCNICO MONITOR S. A. — CIRCUITOS COMERCIAIS

PHILIPS - Modêlo BR-575Z

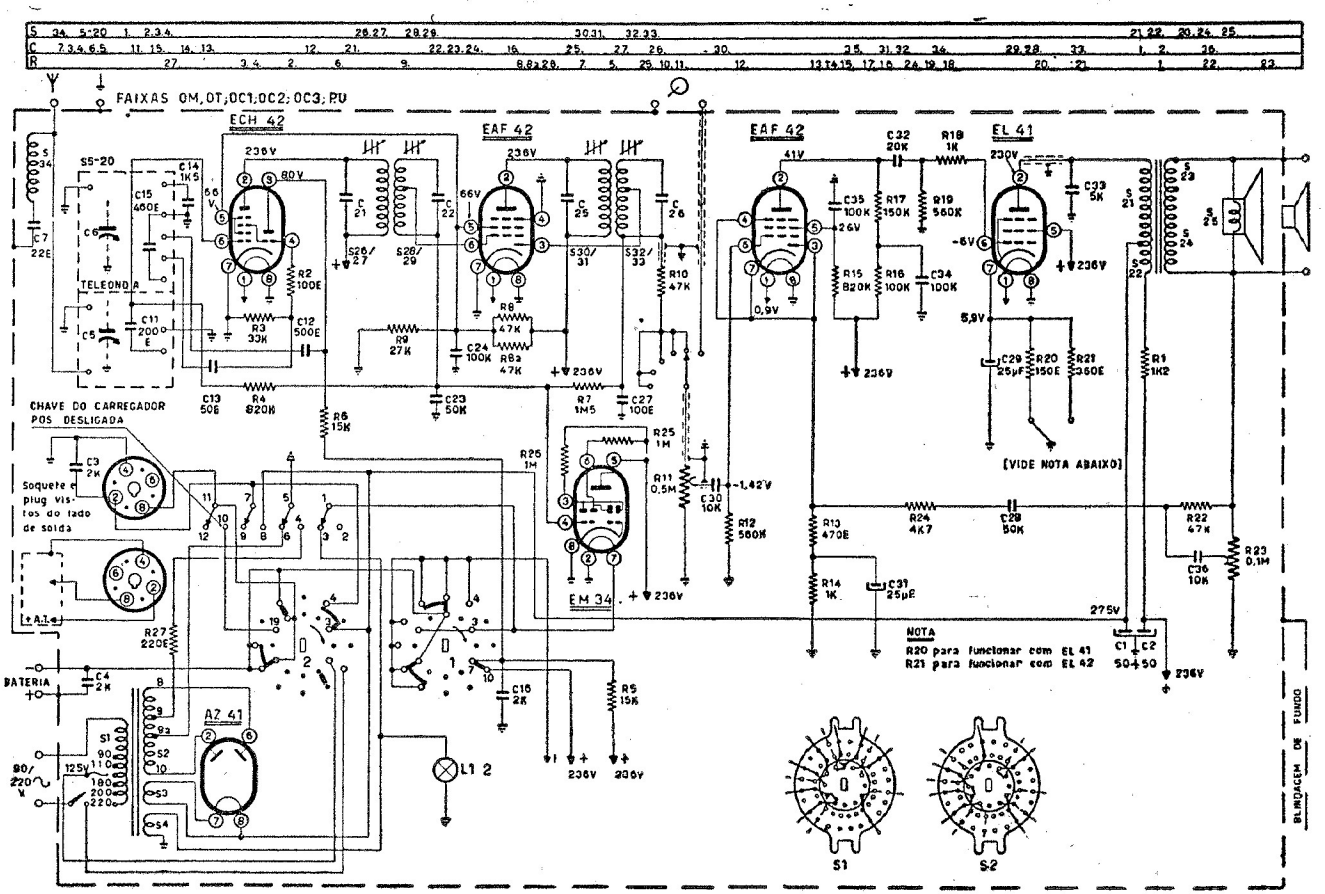


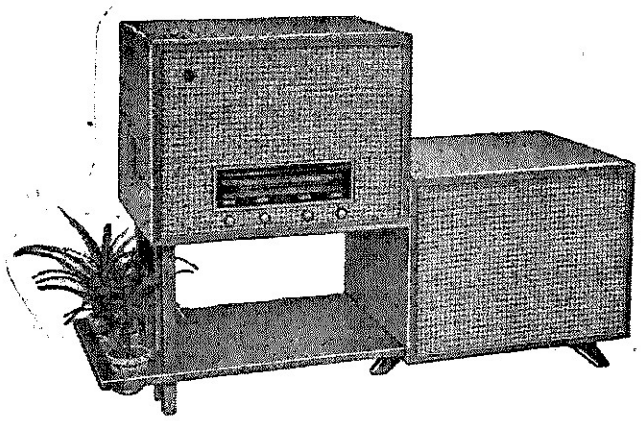
RECEPTOR SUPERHETERODINO 6 VÁLVULAS; 5 FAIXAS

FAIXAS:
512 — 1650 Kc/s
2 — 6,52 Mc/s
5,37 — 7,5 Mc/s
9,09 — 12,5 Mc/s
14,77 — 18,18 Mc/s

ALIMENTAÇÃO:
Tensão alternada de 90, 110, 125, 180, 200 e 220 V, ou acumulador 6 V, mediante unidade vibradora. Incorpora circuito carregador p/bateria.

FREQUÊNCIA INTERMEDIÁRIA:
455 Kc/s.





ALTA FIDELIDADE

13ª PARTE

RADIOFONÓGRAFO HI - FI

A tendência da moderna técnica de alta fidelidade segue atualmente dois caminhos distintos, para conseguir uma amplificação com mínima distorção: de um lado, procura-se amplificar tôda a faixa audível através de um único amplificador, existindo entre êste e os altofalantes, rêdes de divisão de frequência que garantem a cada um dos mesmos uma faixa adequada.

O outro caminho, que é seguido principalmente na Europa, é o dos amplificadores de vários canais. Neste sistema, as rêdes divisoras de frequência acham-se entre o preamplificador e os diversos amplificadores finais, que neste caso amplificam apenas uma faixa restrita. Cada amplificador possue seu altofalante apropriado, seguindo portanto a audiofrequência caminhos ou canais diferentes, a partir do preamplificador e dos contrôles de tonalidade.

Como acontece em muitos casos na técnica, ambos os sistemas têm as suas vantagens e desvantagens; só com o tempo será possível esclarecer qual o caminho mais apropriado a seguir.

A vantagem do sistema de um só canal reside na simplicidade de contrôle e supervisão: se o amplificador tiver baixa distorção e amplificar uniformemente tôda a faixa exigida e se o altofalante (ou altofalantes) tiver curva de reprodução correta então a reprodução será uniforme. A desvantagem consiste no extremo cuidado com que é necessário construir tanto o amplificador, como o transformador de saída. Principalmente a distorção por intermodulação é difícil de ser reduzida, e é justamente esta a distorção mais desagradável ao ouvido humano. A maior dificuldade porém surge na construção do transformador de saída: os enrolamentos dêste devem ser exatamente simétricos, tanto elétrica como fisicamente. A indutância primária deve ser alta, mas ao mesmo tempo a indutância de dispersão baixa. O acoplamento entre os enrolamentos primário e secundário deve ser forte, devendo ao mesmo tempo ser baixas as capacidades entre os diversos enrolamentos. Estes fatores contraditórios são difíceis de contrabalançar; tôdas estas dificuldades resultam num preço bastante elevado para esta peça.

No amplificador de 2 ou 3 canais, o transformador não é tão crítico, pois podem ser feitos transformadores especiais para frequências baixas e altas, e que geralmente resultam baratos. A desvantagem dos sistemas de canais múltiplos está na dificuldade de distribuição uniforme de tôda a faixa de frequncia: onde um dos conjuntos altofalante-amplificador tem seu limite de reprodução, o outro deve começar a reproduzir. Se ligarmos um gerador de áudio à entrada do amplificador e aumentarmos lentamente a frequência, não se deve notar nenhuma alteração no volume ao passar a reprodução de um altofalante para outro. Sòmente uma construção cuidadosa da rêde divisora de frequência no preamplificador permite obter esta uniformidade.

Acaba de ser lançado pela Continental Rádio e Televisão S. A. um radiofonógrafo HI FI que usa um amplificador de dois canais, cujo circuito estamos publicando junto a êste artigo. Trata-se de uma combinação de rádio e fonógrafo de alta qualidade, usando toca-discos automático de 3 rotações com cápsula de relutância variável GE. O móvel consiste em duas caixas harmoniosamente combinadas, contendo uma o toca-discos, o receptor e o amplificador, e a outra, os altofalantes.

O exame do circuito revela que a parte do receptor trabalha com circuito absolutamente comum, podendo portanto ser usado qualquer

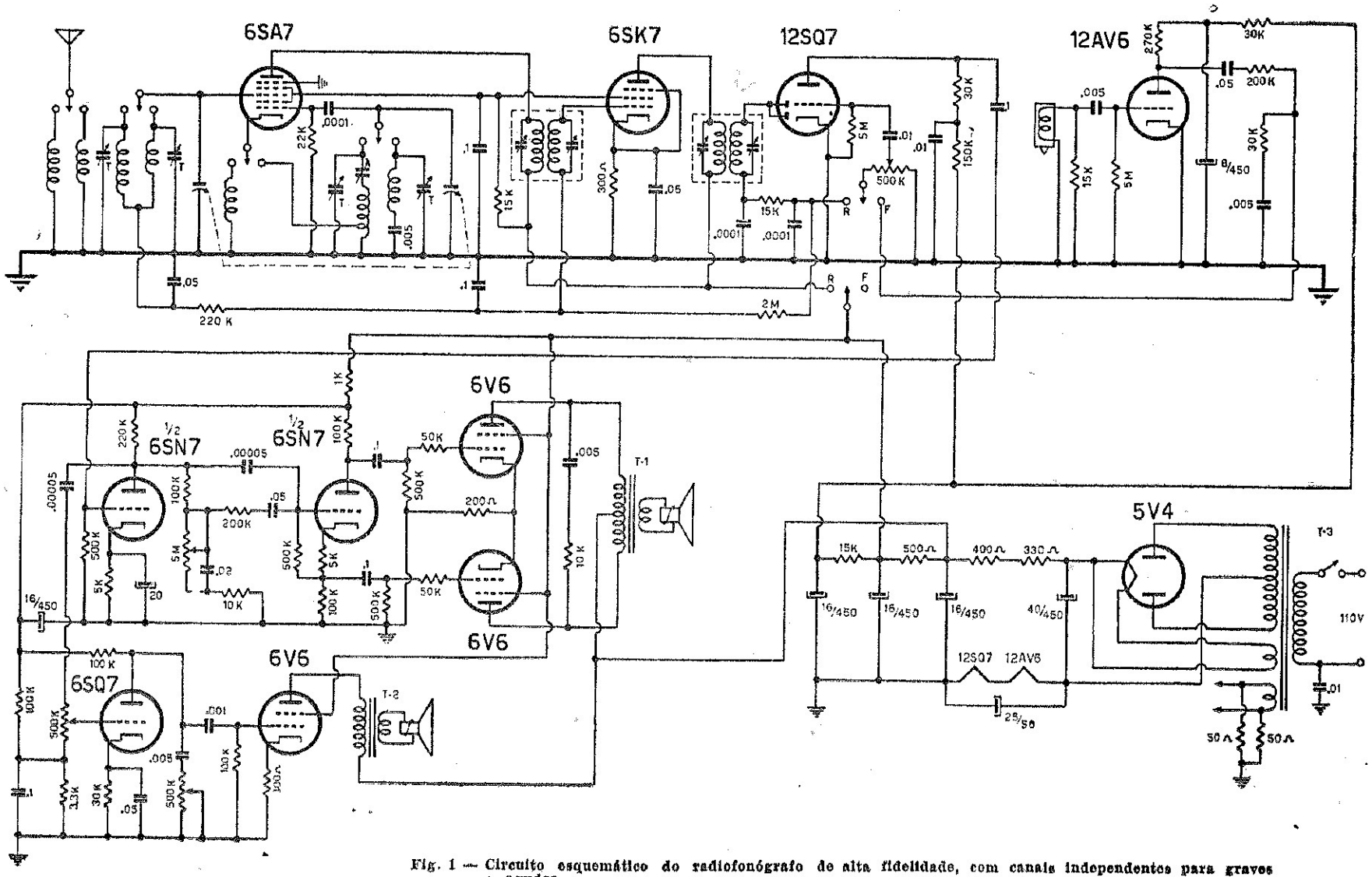


Fig. 1 — Circuito esquemático do radiofonógrafo de alta fidelidade, com canais independentes para graves e agudos.

jôgo de bobinas para válvula 6SA7, que tenha o número de faixas desejado.

A válvula 12SQ7 trabalha como detectora e preamplificadora, tanto para o rádio, como para o pick-up, de acôrdo com a posição da chave Rádio-Fono. No circuito de placa desta válvula existem duas resistências de carga, de 30 K e 150 K, sendo esta última desacoplada por um condensador de .01 mfd.

Êste conjunto provoca um leve refôrço das frequências abaixo de 100 c/s, tanto para o rádio, como para o fonógrafo.

Como o nível da cápsula de relutância variável é baixo, existe uma válvula preamplificadora especial para o pick-up: a 12AV6. A resistência de 15 K, na entrada da cápsula, provoca uma ligeira queda de resposta a partir dos 10 000 c/s. No circuito de placa desta mesma válvula está incluída uma rêde equalizadora, composta de uma resistência de 200 K, outra de 30 K e um condensador de .005 mfd. A frequência de transição dêste conjunto está em redor de 700 c/s, não havendo possibilidade de escolher outros valores pelo ouvinte. Esta escôlha de uma frequência de transição fixa e que significa um compromisso para as diversas curvas de gravação, é justificada pelo seguinte: o leigo, ou seja, a pessôa que irá usar o aparêlho, não tem conhecimentos suficientes para distinguir entre o contrôle de graves e o de ponto de transição de frequência. Consequentemente, êste contrôle quase sempre é ajustado erradamente e neste caso, é preferível mantê-lo fixo e assim poupar um botão de contrôle.

Da válvula 12AV6, o sinal passa à 12SQ7 e posteriormente ao primeiro triodo da 6SN7. O motivo do uso de duas válvulas da série 12 nesta parte do circuito reside no fato de ser conveniente trabalharem estas duas válvulas com ccrrente contínua no filamento. Esta corrente é conseguida intercalando os filamentos no circuito —B.

A primeira secção da 6SN7 trabalha como amplificadora de tensão. A partir do circuito de placa desta válvula partem os dois canais audiofrequentes: o primeiro, o circuito push-pull, amplifica os graves, que são reproduzidos por um altofalante de 12 polegadas. O outro canal, compôsto pela 6SQ7 e 6V6 simples, amplifica os sons agudos sòmente.

O amplificador dos graves tem resposta a partir dos 20 c/s, decaindo lentamente a curva de resposta, entre esta frequência e aproximadamente 300 c/s. Acima de 300 c/s permanece constante, até aproximadamente 3 000 c/s, quando então a resposta decai novamente, não indo porém a zero, pois existe o condensador de .00015 mfd, que transfere as frequências altas diretamente à grade da válvula inversora. Como porém a proporção de frequências altas é bastante pequena, pode-se considerar êste amplificador como sendo de um canal só.

O transformador de saída não é crítico, devendo porém ser de boa qualidade. Deve-se escolher um tipo com núcleo de ferro grande (afim de evitar saturação nas frequências bem baixas) sendo necessário que tenha indutância primária alta.

O contrôle de graves (potenciômetro de 5 megohms em conjunto com o condensador de .02 mfd) atua sòmente sôbre as frequências baixas, sendo portanto relativamente fácil ao leigo ajustar êste contrôle por haver pouca alteração no volume.

O amplificador do canal de agudos trabalha com forte realimentação negativa, afim de garantir máxima pureza de som e ao mesmo tempo conseguir a curva de resposta desejada.

Na 6SQ7 a realimentação é conseguida pela resistência de 30K, em paralelo com o condensador de .05 mfd. Devido a esta combinação, êste amplificador sòmente inicia a reprodução a partir dos 500 c/s, aproximadamente. Como a elevada resistência de catodo provoca uma alta polarização negativa de grade da 6SQ7, esta é contrabalançada parcialmente por uma tensão positiva, através do divisor de tensão formado pelas resistências de 100 K e 3,3 K.

A proporção dos agudos reproduzidos em relação aos graves, pode ser regulada pelo contrôle de agudos (potenciômetro de grade da 6SQ7), sendo o seu efeito na prática, surpreendentemente efetivo e ao mesmo tempo suave.

(Cont. na pág. 44)

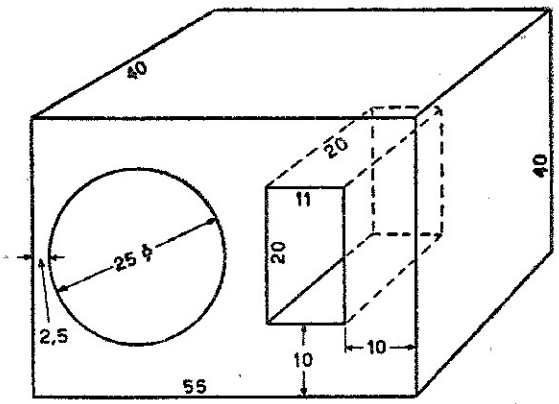


Fig. 2 — Dimensões de uma caixa acustica para altofalantes de 12 polegadas. Tôdas as medidas estão dadas em centímetros, tratando-se de medidas internas. O interior da caixa deve ser forrado com feltro de 1 polegada de grossura. Material: madeira compensada de 1 polegada.

Livros e Revistas

MANUAL DE VÁLVULAS — Edições Monitor acabam de de publicar a 6.ª edição de seu Manual de Válvulas. Completamente revisto, contém essa obra as características das mais modernas válvulas, tanto de fabricação americana como européia. Para maior facilidade de consulta, foi mantida a subdivisão empregada nas edições anteriores, tendo no restante sido feita uma revisão e complementação dos dados, além do acréscimo de todos os novos tipos de válvulas surgidos até a data de sua publicação. Constitue portanto um livro de referência de grande utilidade para técnicos, profissionais e amadores.

ELECTRONIC AND RADIO ENGINEERING — por Frederick E. Terman. Muitos têm sido aqueles que se aproveitaram dêste excelente livro, agora em sua 4.ª edição. Nesta obra são tratados minuciosamente os fundamentos da eletrônica, levando em conta tôdas as inovações da atualidade. Existem capitulos bastante extensos e completos sôbre válvulas para microondas, sôbre transistores e semicondutores. Estes últimos são encarados sob o seu verdadeiro aspecto, isto é, como componentes de grande importância e utilidade em circuitos eletrônicos. A parte sôbre televisão foi completamente revista e aumentada, abrangendo inclusive os modernos sistemas de televisão colorida. Também os capitulos referentes aos auxílios à navegação foram completamente atualizados, com explanações básicas da teoria do radar.

Esta obra é de grande interêsse para os estudantes de engenharia eletrônica; apesar disso, o assunto é tratado com um mínimo de matemática superior.

ELEMENTS OF ELECTRONICS — por Henry V. Hickney e William M. Villines. Neste livro os autores entram no assunto da eletrônica de uma forma direta e até mesmo um tanto abrupta, apresentando, logo em seguida à descrição do comportamento dos elétrons, a teoria das válvulas eletrônicas. Nesta primeira parte é tratado igualmente de eletricidade estática e de corrente continua.

Na segunda parte são discutidas as teorias de corrente alternada, bem como dos circuitos de corrente continua e de corrente alternada, além de magnetismo, eletromagnetismo, circuitos indutivos. Tôdas essas explicações são dadas em forma explicita e de fácil compreensão. A terceira parte finalmente, trata dos dispositivos eletrônicos que empregam válvulas eletrônicas. De um modo geral, êsse livro é de bastante interêsse para o estudioso e para o leigo curioso que deseja aprofundar seus conhecimentos.

ELECTRONIC MUSICAL INSTRUMENTS — por Richard H. Dorf. Vem esta obra preencher uma lacuna existente no campo da eletrônica, pois até o presente não existia literatura alguma a respeito dêsse assunto. Destina-se a três classes distintas: ao engenheiro, ao músico e ao amador. Entretanto, pelo próprio fato de procurar atender a todos de uma só vez, não satisfaz completamente a nenhum deles. Ao engenheiro, não satisfaz por não trazer suficientes detalhes, sendo tratados muito simplificadamente; ao músico, por não encarar o assunto suficientemente do ponto de vista musical e ao montador amador, por não fornecer dados suficientes para a montagem perfeita. Ainda assim, constitue uma fonte de referência valiosa, por ser uma das poucas obras sôbre o assunto.

TRANSISTOR CHARACTERISTICS FOR CIRCUIT DESIGNERS — por Seymour Schwartz. Êste artigo, contendo tabelas onde figuram todos os tipos de transistores atualmente fabricados nos Estados Unidos, é de grande interêsse aos engenheiros e projetistas de circuitos eletrônicos em geral. São apresentadas subdivisões, segundo a função e o tipo de transistor, estando cada uma por sua vez, separada segundo o fabricante. São aí encontrados: transistores de junção de baixa potência, transistores de alta frequência, tetrodos de junção, transistores de potência, transistores de contacto a ponto e foto-transistores. São, além disso, dadas curvas de variação dos parâmetros dos transistores, bem como circuitos típicos para diversas aplicações. (Revista Electronics, janeiro de 1956).

Frequência Modulada

No decorrer do último decênio muito se ouviu falar de "FM", Frequência Modulada, modulação em frequência, mas poucos são os que sabem o que realmente exprimem essas designações. Damos no artigo a seguir, uma explicação resumida dos princípios em que se baseia a FM.

Desde os seus primórdios, a aspiração dos engenheiros de Rádio tem sido sempre melhorar o funcionamento do sistema de comunicações que êle representa. Isso pode ser conseguido por duas maneiras: pela melhora da fidelidade de reprodução e pela eliminação das interferências.

A fidelidade de um sistema de comunicação por ondas de rádio pode ser melhorada pelo uso de circuitos apropriados e pela escôlha criteriosa da qualidade do material empregado.

O mesmo não se dá com as interferências; estas, sendo um produto de condições exteriores ao sistema, não podem ser eliminadas de um modo completo e satisfatório, apenas por aperfeiçoamentos do circuito. Ademais, a maioria das fontes de interferências é constituída por fenômenos naturais, fora portanto do contrôle do homem.

Até há alguns anos atrás, a melhor solução conhecida para a eliminação de interferências era o emprêgo de altas potências, que cobrissem o mais possível as interferências. A razão disso era que, com o sistema de modulação em amplitude, um sinal interferente com apenas 1/100 da intensidade do sinal desejado já produzia interferências na recepção.

O sistema de modulação em frequência entretanto, eliminou a necessidade de potências elevadas, no que concerne à eliminação de interferências, visto como um sinal com menos de 1/2 da intensidade do que desejamos captar, já não produz mais nenhuma interferência perceptível na recepção.

Com essa forma de transmissão, podem ser instaladas muito mais emissoras numa dada área, do que com o sistema antigo de modulação em amplitude. Isto não só pela capacidade inerente de eliminar interferências da FM, como também pelo seu menor alcance, já que as frequências mais elevadas em uso, limitam o alcance a distâncias relativamente curtas. Também durante a noite, não há tanta influência das alterações nas altas camadas atmosféricas sôbre a propagação dessas frequências.

É crença popular que a FM é capaz de proporcionar maior fidelidade de reprodução que a AM. De certa forma isto é verdadeiro, pois, pela eliminação de grande parte das interferências, maior é a fidelidade que pode ser alcançada com êste sistema. Entretanto, essa maior fidelidade não é uma decorrência lógica da FM, mas sim do desenho dos circuitos que compõem seus transmissores e receptores, que são essencialmente os mesmos que os usados em AM. A maior fidelidade do sistema FM é motivada pelo fato de, em AM, serem limitadas as audiofrequências transmitidas a 5 000

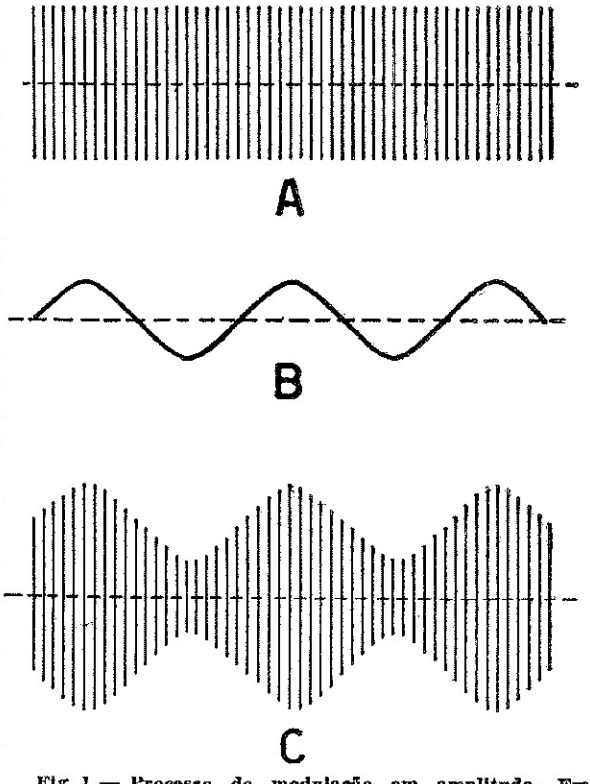


Fig. 1 — Processo de modulação em amplitude. Em A a frequência portadora, sem modulação. Em B, a frequência moduladora e em C, a forma da portadora modulada.

c/s apenas, com o fito de limitar a largura do canal das diversas emissoras; o motivo dêsse procedimento é a pequena largura total das faixas de ondas reservadas às emissoras transmitindo por aquêle sistema.

Por sua vez, a modulação em frequência, desenvolvida muito mais tarde, recebeu uma faixa nas frequências mais elevadas, com a vantagem de maior espaço, para abrigar um número relativamente grande de emissoras. Ainda assim, foi possível reservar uma banda de 200 Kc/s para cada emissora, em lugar dos 10 Kc/s em AM.

O QUE É FM

Como é do conhecimento dos nossos leitores uma portadora modulada por AM varia periòdicamente de amplitude. Essa mudança de amplitude coincide exatamente com a frequência da onda moduladora. Na figura 1 damos uma recapitulação dessa forma de modulação. Em **A**, podemos ver a portadora sem modulação, em **B**, a audiofrequência moduladora, e finalmente em **C**, a onda modulada, obtida pela superposição das duas.

Examinando a figura, podemos observar que podem acontecer três casos: a amplitude da frequência moduladora pode ser menor, igual ou maior que a da portadora. No primeiro caso, consegue-se uma transmissão sem distorção, pois é possível à portadora acompanhar as variações da amplitude da modulação; no segundo caso ainda se dá o mesmo, chegando porém, nos picos de modulação, a amplitude da portadora a zero. No último caso, haverá um corte da audiofrequência no ponto onde a portadora chega a zero, havendo sempre, em cada ciclo, um intervalo durante o qual não há transmissão da portadora. Isto acarreta uma grande distorção na reprodução, sendo portanto, absolutamente impraticável.

Disso concluimos que podemos usar, no máximo, uma amplitude de modulação igual à amplitude da portadora. Na prática, entretanto, são usadas amplitudes menores, para eliminar o perigo de ultrapassar o limite de 100%, em algum pico mais forte.

Portanto, em AM existe um limite fixo de modulação, que não pode ser ultrapassado sob pena de causar grandes distorções.

Em frequência modulada, a amplitude do sinal permanece constante, qualquer que seja a amplitude do sinal modulador. Entretanto, neste caso varia a frequência da portadora, de acôrdo com a frequência e amplitude do sinal modulador. Na figura 2 mostramos uma portadora modulada dessa forma.

Podemos notar que, aumentando a amplitude da audiofrequência moduladora, aumenta a frequência da portadora, enquanto que, baixando a amplitude, baixa a frequência. Logo, a frequência instantânea da portadora depende em forma direta, da amplitude instantânea do sinal modulador. Por sua vez, a rapidez com que se dá a mudança de frequência dá o valor da frequência moduladora. Por exemplo: uma portadora sofre, pela ação de um sinal modulador, de qualquer frequência (mas de amplitude constante), uma alteração de frequência de 50 Kc/s.

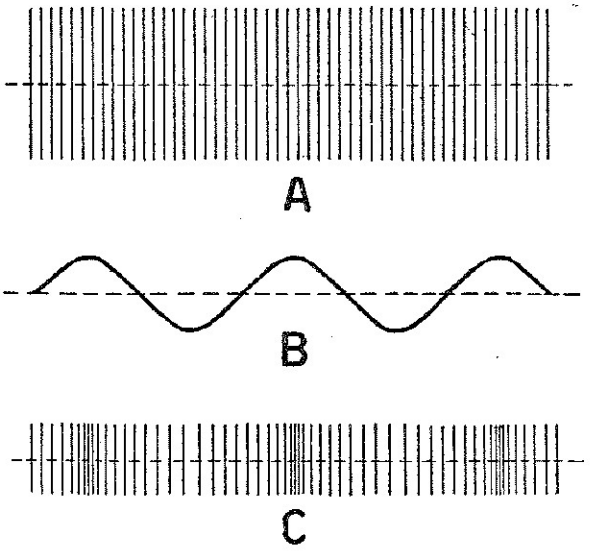


Fig. 2 — Processo de modulação em frequência. O detalhe C mostra claramente que nos picos positivos de modulação há um aumento na frequência e nos picos negativos, uma diminuição da mesma.

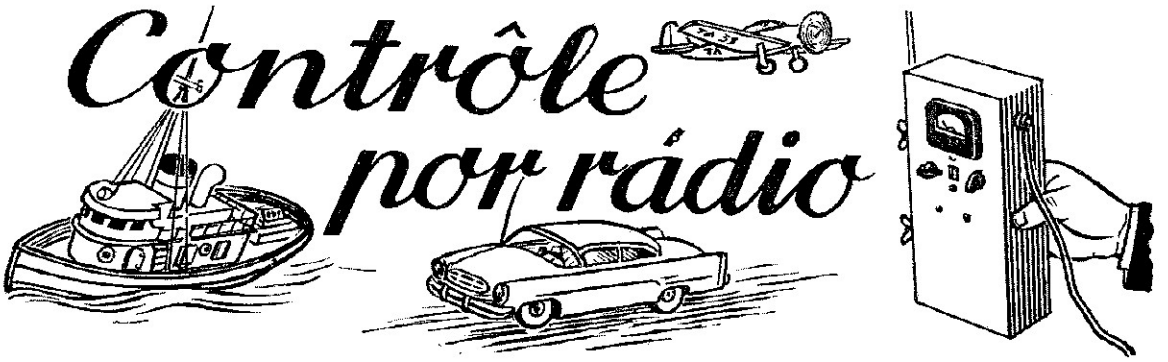
Assim, sendo o sinal modulador de 1 000 c/s ou apenas 500 c/s, mas de amplitude constante, haverá, entre o pico positivo e o pico negativo de cada período modulador, uma diferença de frequência de 50 Kc/s na portadora. Aumentando a amplitude do sinal modulador, o aumento e diminuição de frequência (chamado **desvio**) também aumentará.

Por outro lado, permanecendo a amplitude num nível constante, uma frequência de modulação de 1 000 c/s, fará a portadora aumentar 1 000 vêzes em cada segundo, a sua frequência por um valor igual ao desvio, diminuindo igual número de vêzes, pelo mesmo valor. Sendo de 500 c/s o sinal modulador, essa alteração de frequência da portadora dar-se-á apenas 500 vêzes por segundo.

Não pode ser estabelecida uma analogia entre FM e AM no que concerne a porcentagem de modulação. Com efeito, para se conseguir uma modulação de 100% em FM, seria necessário introduzir uma alteração de frequência da por-

(Cont. na pág. 41)

Contrôle por rádio



3.a PARTE: Transmissor alimentado por acumulador de 2 volts Receptor de três válvulas comuns

O equipamento descrito em nosso número anterior representava uma solução simples e segura para o contrôle à distância, tendo porém o inconveniente de empregar uma válvula especial no receptor: a RK-61 (XFG-1), um triodo com gás, subminiatura.

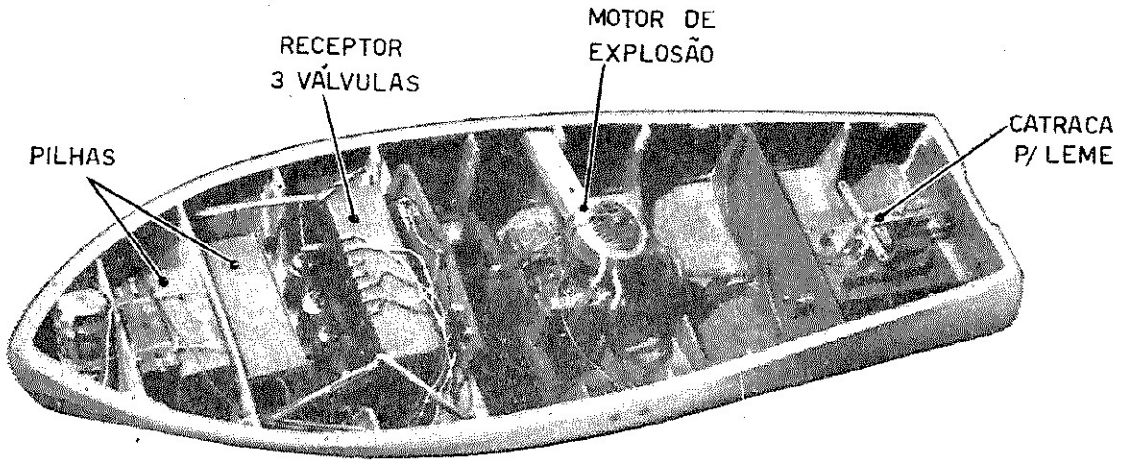
Como é difícil conseguir esta válvula em nosso mercado, daremos, neste artigo, um receptor que usa válvulas comuns. O conjunto foi construído, em sua totalidade pelo Sr. Augusto Teixeira Júnior (PY2AT), ao qual deixamos aqui nosso agradecimento pela sua colaboração em nos ceder todos os dados necessários para êste artigo.

A lancha, de construção caseira, possue um comprimento aproximado de 60 cm, sendo a sua propulsão feita por meio de um motor a gasolina, dos comumente usados para aeromodêlos. Como no presente caso, pela situação do motor no interior da cabina, faltava a refrigeração natural pelo ar, foi adaptado um colar à parte externa superior do cilíndro, por onde circula água. A entrada desta água está situada na quilha do barco, sendo a mesma forçada através do colar pelo próprio movimento do barco.

Na figura 1 mostramos o circuito esquemático do receptor. Como pode ser visto, são empregadas em total 3 válvulas, das quais duas são do tipo 3V4 e uma do tipo 1T4.

A primeira 3V4 trabalha como detectora superregenerativa, em ligação triodo. O condensador e a resistência de grade podem ser ligados, tanto à placa (conforme se vê no esquema), como também no outro terminal da bobina. Como porém a ligação indicada resultou mais estável na prática, recomendamos seguir esta indicação.

A válvula 1T4 funciona como amplificadora de audiofrequência, em circuito comum. A resistência de 50 K, em conjunto com o condensador de



O barco construido pelo Sr. Augusto Teixeira Júnior, vendo-se claramente a colocação do receptor, pilhas e catraca.

.00005 mfd, forma um filtro para radiofrequência, devendo ambos os componentes ser colocados bem próximos do terminal de grade da 1T4, pois de outra maneira perderiam o seu efeito como filtro.

A última 3V4 é usada como válvula de potência, que atúa o relé da catraca. O circuito desta válvula é muito interessante, pois proporciona, com um pequeno sinal audio de entrada, uma grande variação de corrente de placa. Para poder explicar o funcionamento desta válvula, é necessário explicar em primeiro lugar o princípio de funcionamento de todo o conjunto.

ca desta válvula para aproximadamente 0,5 mA, na ausência de sinal.

Neste sistema o transmissor permanece ligado constantemente e só a modulação é ligada e desligada para os comandos. Esta modulação pode ser feita com qualquer frequência entre 200 e 1000 c/s. Quando é ligada a modulação do transmissor, o sinal áudio é transferido à grade da 3V4 e amplificado ligeiramente por esta. A corrente de áudio atravessa o enrolamento primário do pequeno transformador de saída (T-1), induzindo no seu secundário uma tensão alternada mais elevada, pois êste

válvula amplifica mais, o que por sua vez provoca um aumento da polarização positiva, originando esta, por sua vez, um aumento na corrente de placa. Êste processo é contínuo, até que a grade da 3V4 fica ligeiramente positiva, fluindo neste momento uma corrente de placa de 3 a 4 mA.

O relé está ligado em série com o circuito de placa da 3V4, devendo ter 3000 a 5000 ohms de resistência, fechando com uma corrente de 2 a 3 mA. A resistência e o condensador, ligados em paralelo com os contactos, servem para amortecer as faíscas que

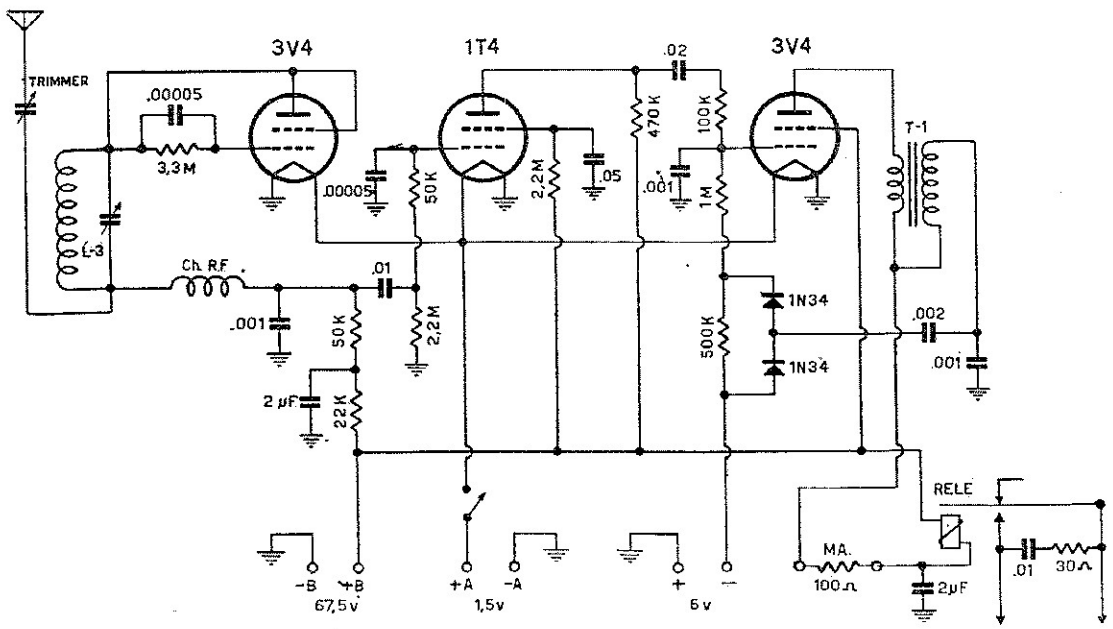


Fig. 1 — Circuito receptor. O receptor usa sòmente poucas peças especiais e conseguindo-se um transformador de saída (T-1) pequeno, pode ser construído em tamanho bastante reduzido.

No caso presente, **não** é utilizado o ruído de fundo do circuito superregenerativo para conseguir a polarização negativa alta para a grade da última válvula, existindo para isto uma pilha de 6 volts, junto ao receptor.

Esta tensão, introduzida através das resistências de 500 K e 1 M, na grade da 3V4, baixa a corrente de placa desta válvula para aproximadamente 0,5 mA, na ausência de sinal.

possue mais espiras que o primário. Esta tensão secundária é retificada pelos dois diodos 1N34, sendo a resistência de carga a de 500 K que também faz parte do circuito de grade. A polaridade desta tensão é tal que se encontre em oposição à polarização negativa, diminuindo portanto o valor desta última.

Diminuindo a polarização, a

aparecem ao abrir o relé. Estas faíscas poderiam intervir na recepção do sinal provocando comandos errôneos.

As únicas peças que serão adquiridas com dificuldades, serão o transformador T-1 e o relé. No modêlo original foi usado o núcleo de um pequeno transformador miniatura de microfone, reenrolado com uma relação de espiras de primário para secundário de 1 para 3. Existindo espaço suficiente, qualquer outro tipo de transformador de áudio pode

(Cont. na pág. 37)



Garantia integral por uma fábrica brasileira de alto conceito técnico e comercial

FACILIDADE DE MONTAGEM!

PEÇAS PARA REPOSIÇÃO, EM QUALQUER ÉPOCA!

"DIAMOND" RE-79

Equipado com os famosos componentes **Diamond,** proporcionará a oportunidade excepcional para que V. S. monte com facilidade e eficiência um belíssimo receptor de grandes recursos.

7 faixas de ondas ampliadas com alta sensibilidade, novo monobloco "RF7 DIAMOND". Núcleos de Ferrocart, condensador variável 30CV DIAMOND com 6 secções. Frequências intermediárias DIAMOND com alta seletividade, sem alterações das frequências fônicas. O conjunto é acompanhado por um chapeado rico em detalhes técnicos e práticos.

VENDAS POR ATACADO:

RÁDIOS E TELEVISÃO WINDSOR S. A.

FÁBRICA E ADMINISTRAÇÃO CENTRAL:
RUA LOPES COUTINHO, 74 — CAIXA POSTAL 5.434
End. Telegr.: "SILVERSON" — S. Paulo — Fones: 9-6977 e 9-1945

FILIAL EM BELO HORIZONTE:
RUA PERNAMBUCO, 201/3

FILIAL — RIO —R. FRANCISCO XAVIER, 173-A — TEL. 28-1610

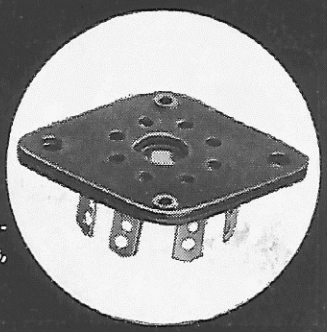
SOQUETES MOLDADOS

PARA VÁLVULAS DE TODOS OS TIPOS E APLICAÇÕES

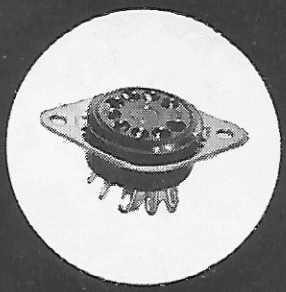


Contactos perfeitos

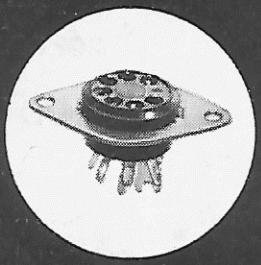
8 PINOS
"OCTAL"
fenolite
—
contactos estanhados ou prateados, a pedido.
—
boa isolação



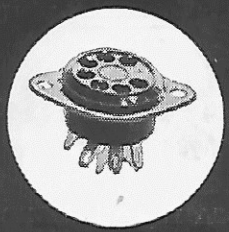
9 PINOS
"NOVAL"
pinos de alta segurança, dando um contacto total.
—
contactos prateados
—
SHIELD



7 PINOS
c/ colar
"NOVAL"
de grande utilidade para as montagens.
—
contactos prateados
—
SHIELD



7 PINOS
"MINIATURA"
—
contactos prateados
—
SHIELD



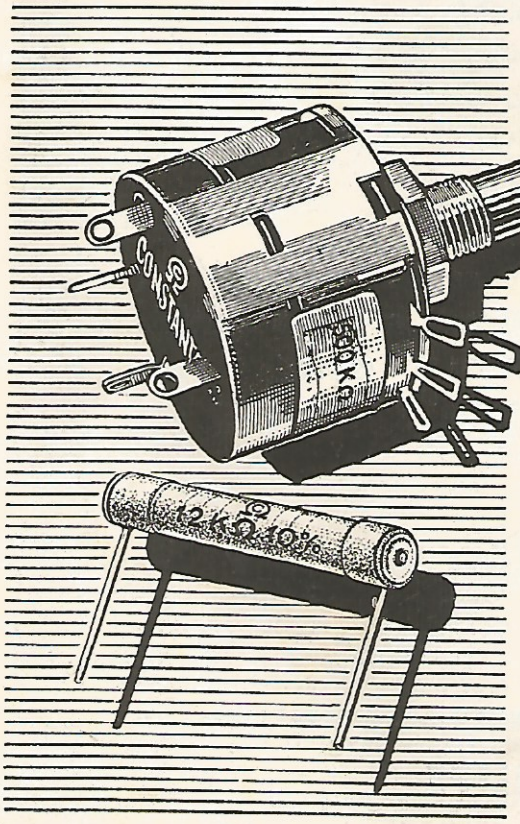
Fabricados pela

IND. ELETRÔNICA "STARLETT" LTDA.

Caixa Postal 2046 - Fone 52-4155 - S. Paulo - Brasil

CONSTANTA

Fabricantes nacionais de



POTENCIÔMETROS
E
RESISTÊNCIAS

DE ABSOLUTA CONFIANÇA

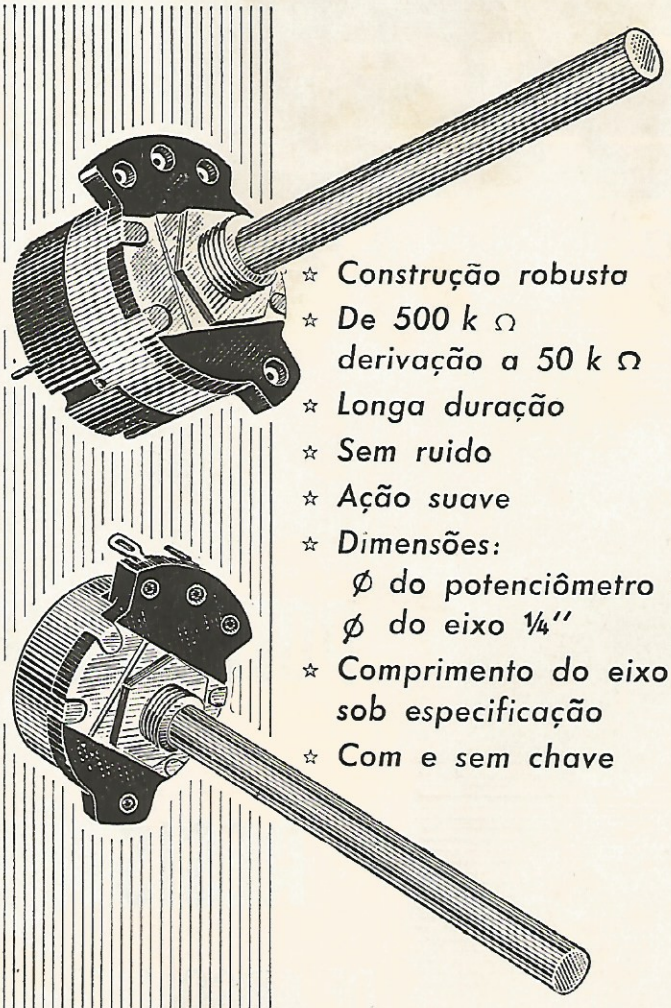
CONSTANTA ELETROTÉCNICA LTDA.

RUA FRANCISCO MONTEIRO, 5 — RIBEIRÃO PIRES — EST. DE S. PAULO

INFORMAÇÕES E VENDAS POR INTERMEDIO DE NOSSO ESCRITÓRIO EM SÃO PAULO

Rua João Adolfo, 118 - 12º andar, conjunto 1201 — End. Telegr. "TELESTA"
Telefones: 36-9486 e 32-0352

POTENCIÔMETROS



- ☆ Construção robusta
- ☆ De 500 k Ω
  derivação a 50 k Ω
- ☆ Longa duração
- ☆ Sem ruido
- ☆ Ação suave
- ☆ Dimensões:
  Ø do potenciômetro 1 1/4"
  Ø do eixo 1/4"
- ☆ Comprimento do eixo
  sob especificação
- ☆ Com e sem chave

UM PRODUTO COM A GARANTIA

PHILIPS

IBRAPE

INDÚSTRIA BRASILEIRA DE PRODUTOS ELETRONICOS E ELÉTRICOS S. A.

SÃO PAULO

25.001

FONTE DE TENSÃO
com regulação eletrônica

As fontes de alimentação comuns, compostas de transformador, válvula retificadora e circuito de filtro servem muito bem para receptores ou amplificadores comuns, não muito sensíveis em relação à variação da tensão.

O mesmo já não se dá com aparelhos especiais, como amplificadores de corrente, pontes de medição, etc., que requerem tensão constante, embora seja variável a tensão alternada da linha, ou então a corrente de carga.

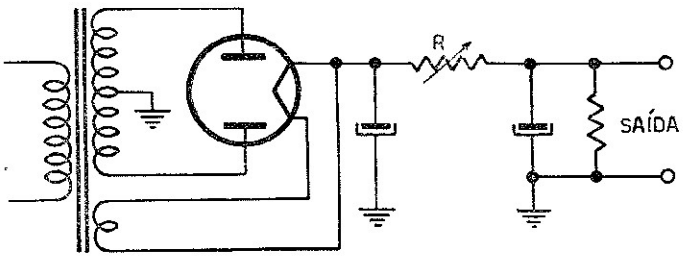


Fig. 1 — Princípio de funcionamento da regulação eletrônica: uma resistência variável ajusta-se automàticamente para proporcionar uma queda constante, independente da corrente que a atravessa.

Se a tensão contínua requerida fôr de 75, 105 ou 150 volts (ou seus múltiplos) e se as variações de carga não fôrem superiores a 35 mA, pode-se usar as válvulas reguladoras de tensão com gás. Quando porém a tensão de saída da fonte deve ser regulável, ou quando as variações de corrente são superiores a 30 mA, é necessário usar fontes com regulação eletrônica.

Nestas fontes, a tensão de saída é mantida constante pela inclusão de uma resistência variável, em série com a carga, alternando-se o valor desta resistência conforme o valor da tensão de saída; sendo esta baixa, a resistência é diminuída, afim de ser menor a queda proporcionada, e vice-versa (fig. 1).

Na prática naturalmente, não é possível usar uma resistência para êste fim; deve pois ser empregado um dispositivo eletrônico que trabalhe sem inércia. Serve para êste fim muito bem uma válvula, que possua certa resistência interna, sendo que o valor da mesma pode ser variado fàcilmente pela variação da polarização de grade.

Basta substituir a resistência regulável da figura 1 por uma válvula e ligar a grade da mesma a uma tomada da resistência de carga, para termos um circuito regulador eletrônico simples.

Vejamos o que acontece, se por qualquer motivo aumentar a tensão de saída do circuito: aumentando a tensão, aumentará naturalmente a corrente através da resistência R_1 e com isto aumentará também a queda de tensão entre os pontos A e B. Como no ponto B está ligada a grade da válvula, esta queda representará a polarização negativa da válvula. Aumentando esta polarização, a resistência interna da válvula aumentará. Por sua vez, isto provocará um aumento na queda provocada pela válvula, baixando assim a tensão de saída. Como se vê, o aumento da tensão de saída foi contrabalançado por uma redução de tensão, mantendo-se portanto a mesma constante. O mesmo se dá, porém em sentido contrário, ao baixar a tensão de saída.

Na realidade, um circuito tão simples como o da figura 2, não trabalhará satisfatòriamente; é necessário amplificar a tensão de contrôle por um ou dois estágios.

A fonte que passaremos a descrever, possue ótima regulagem, assim como perfeita estabilidade, fornecendo até

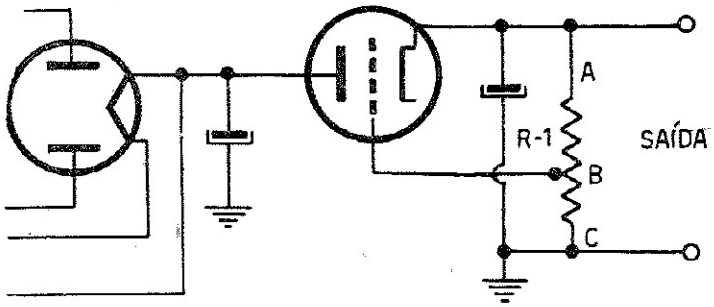


Fig. 2 — Como resistência regulável (fig. 1) é usada uma válvula termoiônica.

450 volts com corrente até 150 mA. Usa 6 válvulas de fácil aquisição no mercado, a saber: uma 5U4, diodo retificador de onda completa, uma 12AU7, duplo triodo amplificador da tensão controladora, duas 6Y6 tetrodos reguladores de tensão e duas OB-2, diodos estabilizadores de tensão.

O circuito original foi publicado pelo Radio Amateurs' Handbook e pelo ótimo desempenho dêste aparêlho cremos ser de interêsse geral a sua publicação.

O funcionamento do circuito é o seguinte: a tensão retificada pela válvula 5U4 é ligada às placas das 6Y6, que funcionam como resistências variáveis. Estas duas válvulas estão ligadas em paralelo, afim de permitir a circulação de correntes elevadas no circuito, sem ultrapassar os limites máximos de dissipação de placa ou emissão de catodo.

Vejamos agora o que acontece, se por qualquer razão aumentar a tensão de saída do aparêlho: apesar de aumentar a tensão, a queda proporcionada pelas válvulas OB-2 permanece constante. Tôda a variação de tensão aparece portanto sôbre a resistência R_1 e com isto no catodo da 1.ª secção da 12AU7. A grade dessa válvula permanece aproximadamente na mesma tensão, pois pelo divisor de tensão, formado por R_2, R_3 e R_4, as alterações pouco se fazem sentir. Portanto, o aumento da tensão da saída faz com que o catodo da 1.ª secção da 12AU7 se torne mais positivo que a grade, o que equivale a um aumento na polarização negativa desta válvula.

Consequentemente, aumentará a tensão na placa da mesma secção tornando-se com isto a grade da 2ª secção mais positiva. Esta alteração na tensão de grade provoca uma diminuição na tensão de placa da mesma secção e como esta se acha entreligada com as grades das 6Y6, aumentará a polarização negativa das grades destas. Aumenta com isto a resistência interna das 6Y6 e a corrente que circula nestas sofrerá uma queda maior.

Como se vê, o ciclo está novamente completo, pois o aumento da tensão de saída foi contrabalançado por uma redução correspondente, provocada pelo aumento da queda sôbre as válvulas 6Y6.

A tensão de saída pode ser regulada por intermédio de R-3, que permite ajustar a polarização normal da 1.ª secção da 12AU7, entre os limites de 300 até aproximadamente 400 volts. A tensão de saída, entre o estado sem carga e com carga máxima (150 mA) não varia mais do que meio volt.

CONSTRUÇÃO

Os materiais usados para a construção são todos de fácil aquisição. O transformador de fôrça deve possuir 2 x 350 volts na alta tensão e aguentar corrente de 150 ou 200 mA. O primeiro condensador eletrolítico de filtro convém ser de boa isolação; melhor é usar dois eletrolíticos de 20 mfd, 450 volts, ligados em série. As duas válvulas OB-2

(Cont. na pág. 55)

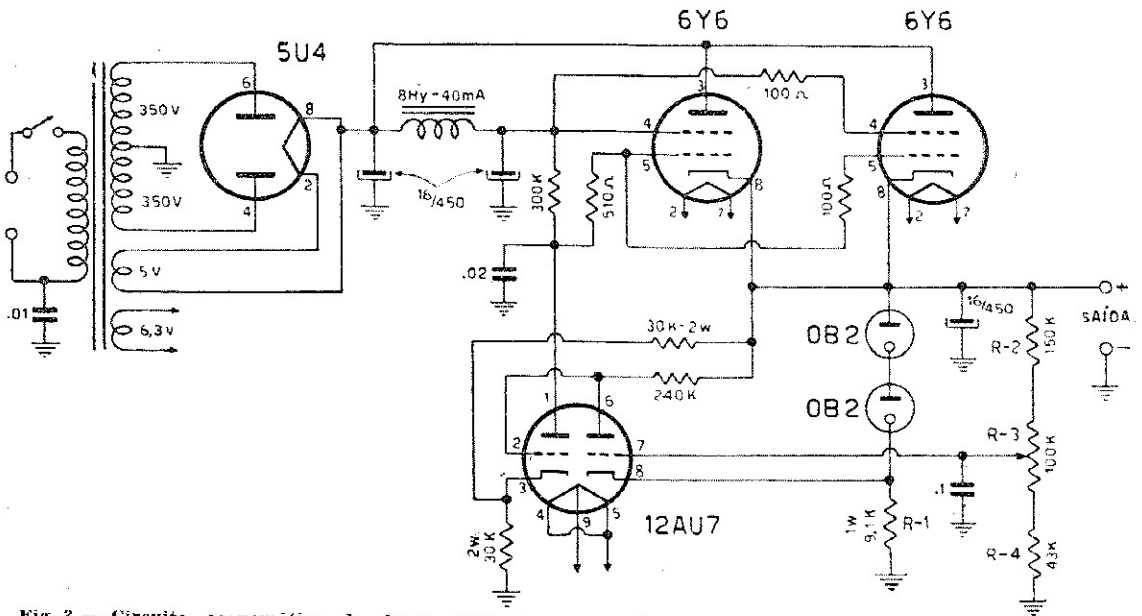
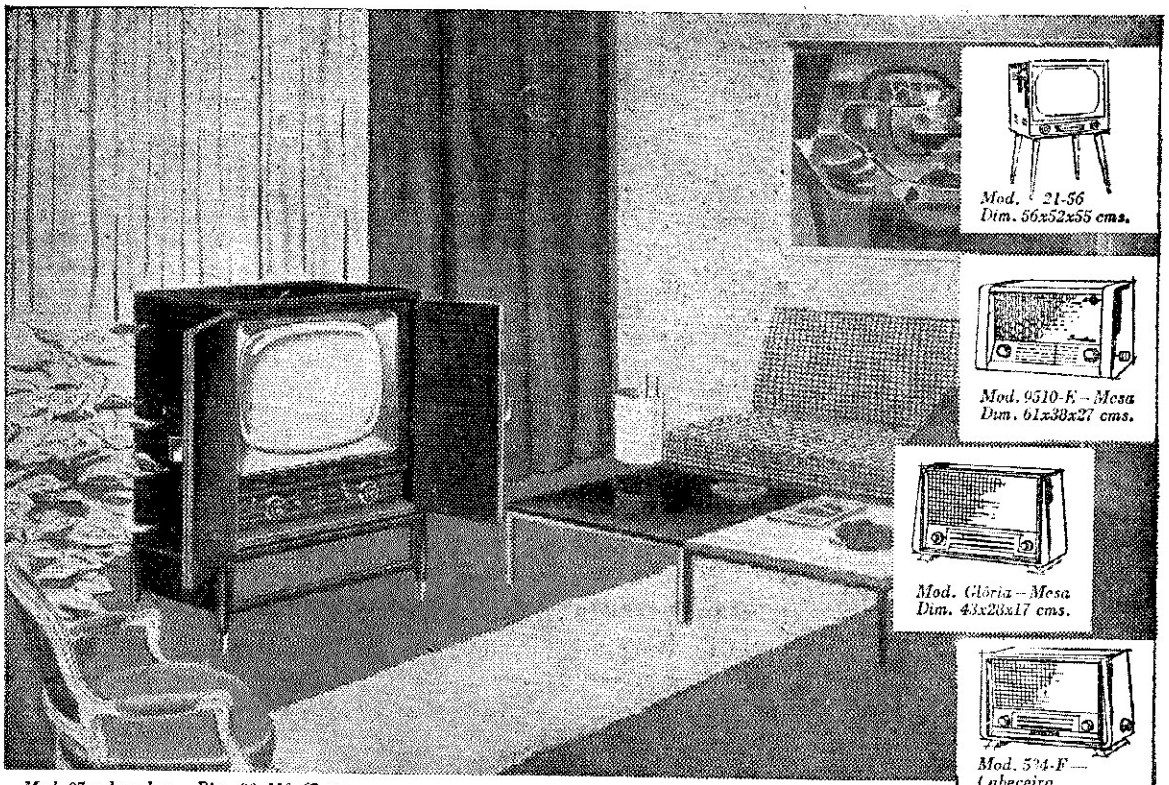


Fig. 3 — Circuito esquemático da fonte completa e que fornece até 150 mA, com tensão ajustável e constante.



Mod. 27 polegadas — Dim. 80x110x67 cms

Mod. 21-56
Dim. 56x52x55 cms.

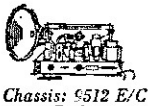
Mod. 9510-F – Mesa
Dim. 61x38x27 cms.

Mod. Glória – Mesa
Dim. 43x28x17 cms.

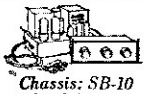
Mod. 534-F — Cabeceira
Dim. 29x19x12 cms.

supere a **sua** expectativa conhecendo a nova linha

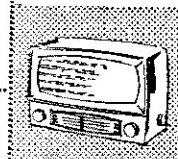
INVICTUS para 1956



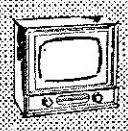
Chassis: 9512 E/C
Rádio



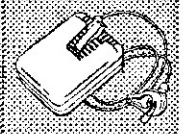
Chassis: SB-10
Amplificador



Mod. 534 G
Cabeceira
Dim. 27x17x13 cms.



Mod. Televisinho
Cabeceira
Dim. 15x17x9 cms.



Micro Amplificador
p. Surdez

Os aparelhos INVICTUS reunem em suas características as mais avançadas conquistas técnicas da moderna eletrônica, o que equivale dizer que ao adquirir um dos modernissimos modelos INVICTUS, você estará assegurando à sua família maiores e melhores momentos de entretenimento. A essas vantagens você deve ainda acrescentar a certeza de um ininterrupto funcionamento, proporcionado pela pronta reposição de peças originalmente da fábrica.

Invictus

S. A.

RÁDIO E TELEVISÃO

O mais alto padrão de qualidade na indústria eletrônica

SÃO PAULO — BRASIL

ALINHAMENTO do braço do PICK-UP

Embora sobejamente conhecida a necessidade de alinhar com cuidado o braço de um pick-up, poucos são os que se dão ao trabalho de verificar se estão realmente colocando o braço na posição correta. Até mesmo os fabricantes, com raras exceções, deixam de atender essa exigência, a ponto de surgirem toca-discos automáticos com o braço completamente fora do alinhamento. É êsse o motivo de darmos no presente artigo, um método bastante simples e eficiente para o alinhamento do braço de um toca-discos.

Com o crescente aperfeiçoamento dos circuitos dos radio-receptores e amplificadores e com a popularidade da Alta fidelidade em nosso meio, cada vez maior tem sido o número de pessôas que demandam qualidade de seus equipos, e não simplesmente que funcionem, embora de forma completamente insatisfatória.

Conforme já temos tido oportunidade de reiterar em nossos artigos da série "Alta fidelidade", a consecução de uma fidelidade ôtima de reprodução depende de uma série de dispositivos mecânicos e eletrônicos (disco, agulha, pick-up, amplificador e alto-falante), bastando que apenas um dêstes não esteja funcionando de forma perfeita, para que seja completamente prejudicado o resultado final.

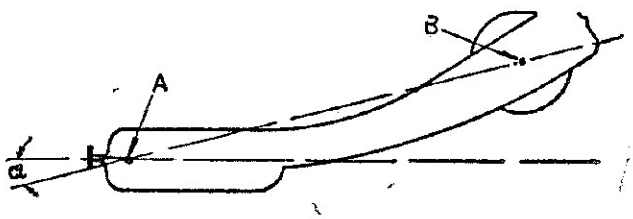


FIG. 1 — O ângulo α da cabeça de pick-up varia muito conforme o fabricante. Contudo, existe sempre um ângulo "ótimo" para cada comprimento de braço.

Um dos élos bastante importante dessa cadeia de fatôres é indiscutivelmente a colocação correta do braço do pick-up, de modo a assegurar que o ângulo entre o eixo da cápsula e o sulco do disco seja sempre o ideal.

É evidente que, ao tocar um disco, a agulha deve deslocar-se lateralmente, em sentido perpendicular ao sulco. Em outras palavras, a linha do centro da cápsula (eixo) deve ser tangente ao sulco, em qualquer ponto do disco. Não é possível, com um braço que gira em tôrno de um apôio fixo, conseguir essa condição ideal de tangência em qualquer ponto do disco, mas sempre ter-se-á diferenças, em um ou outro extremo do percurso do braço.

Existem braços nos quais se conseguiu um êrro diminuto, sendo porém a sua construção tão crítica e consequentemente o seu preço tão caro, que não são econômicamente acessíveis aos adeptos da boa música. Por essa razão, ainda são os mais populares os braços comuns, apesar dos êrros que apresentam.

Pode-se conseguir que o êrro seja mínimo, mediante uma colocação cuidadosa do suporte do braço. Assim, alcança-se que o desvio máximo da direção ideal seja de apenas 1 a 2 graus.

Todos já deverão ter notado, que a grande maioria dos braços possue uma curvatura, mais ou menos pronunciada, e que serve justamente para diminuir o êrro. Com efeito, o ideal seria um braço reto, mas neste caso, seria preciso que o mesmo tivesse um

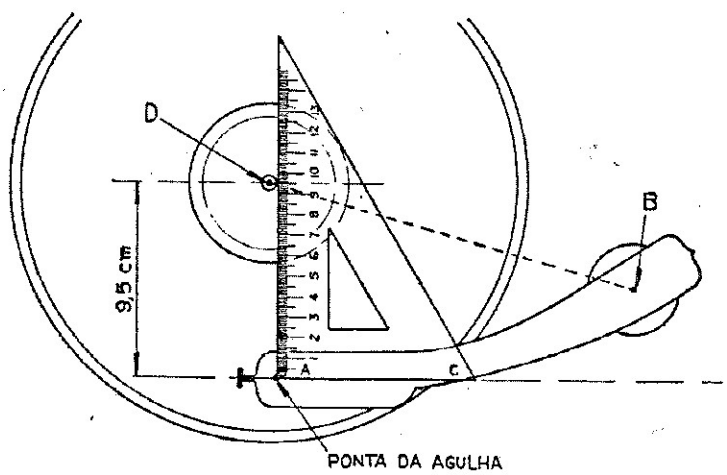


FIG. 2 — Processo simples de determinar a colocação correta de um braço de pick-up, fazendo uso apenas de um esquadro.

comprimento infinito, o que não se consegue na prática. Portanto, recorreu-se ao expediente de colocar a cápsula num certo ângulo com relação à linha entre a agulha e o suporte (Fig. 1). Êste ângulo é tanto maior, quanto mais curto o braço, e cada comprimento de braço possue um ângulo ideal, que é o "ângulo ótimo".

Na prática, podem ser encontrados dois casos: no primeiro, tem-se o braço e conhece-se portanto o comprimento e o ângulo, desejando-se neste caso conhecer a distância do centro do prato a que se deve fazer o furo no painel, destinado à colocação do suporte do braço. O outro caso consiste em ter um painel já furado, e se desejar comprar (ou fabricar) um braço com o comprimento e o ângulo mais adequados.

Trataremos aqui apenas do primeiro caso, que é o mais comum, além de não requerer um grau especial de habilidade manual como seria necessário para a confecção de um braço.

Conforme podemos ver pela figura 1, o braço apresenta uma curvatura, comumente denominada "ângulo", e que determina a distância a que deve ser furado o painel.

O processo mais prático, para o qual não é preciso empregar fórmulas ou cálculos, emprega apenas um esquadro com graduação em centímetros.

Colocamos primeiramente uma agulha no "pick-up". Em seguida, encostamos o lado graduado do esquadro ao eixo central do prato do disco, de modo a que a graduação 9,5 cm. fique tangente ao eixo. Nota-se que a borda do esquadro não deve passar pelo centro do eixo, mas sim ficar encostada nele, como mostra a fig. 2.

Resta agora apenas colocar o braço em tal posição que a **ponta** da agulha coincida com o vértice **A** do esquadro, ao mesmo tempo em que a direção da cabeça do "pick-up" fique bem paralela ao lado **A-C** do esquadro.

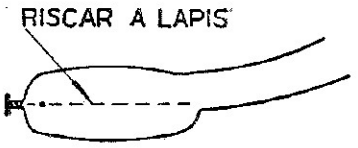


FIG. 3A — O traço a lapis, indicado a pontilhado no desenho, deve ser paralelo aos lados da cápsula do cristal ou do mecanismo magnético.

Para se conseguir êste paralelismo com certo rigor, podemos agir da seguinte maneira: se a cabeça do "pick-up" tiver uma superície plana em cima da qual se possa escrever, risca-se com todo o cuidado e com um lapis macio, um traço paralelo aos lados (paralelo à capsula do cristal), passando pelo centro (fig. 3, A). Êsse traço servirá para alinhar com o lado do esquadro.

Caso a superfície de cima seja irregular e não se possa riscar com o lapis, faremos o seguinte (fig. 3, B): medimos a largura da cabeça, dividimos essa medida por dois e o resultado subtraimos de 9,5 cm.. Por exemplo: uma cabeça de "pick-up" com 3 cm. de largura. Metade dessa medida é 1,5 cm. 9,5 cm. menos 1,5 cm., é igual a 8 cm.. Agora, em vez de fazer coincidir o lado do esquadro com a linha média do "pick-up" (como em A), encostamos aquele ao lado dêste último (fig. 3, B), fazendo, porém, coincidir o traço "8 cm." do esquadro (e já não mais o traço 9,5) com o eixo central do prato.

Uma vez obtida essa posição do braço com a máxima precisão, risca-se com um lapis em volta da placa que serve para fixar o ponto "B" no painel ou então marca-se com o lapis através dos furos por onde irão passar os parafusos de fixação sôbre o painel.

É importante não esquecer que a aresta graduada do esquadro deve passar pela **ponta** da agulha e não pelo furo onde esta é fixada. Devido à inclinação da mesma, a ponta da agulha fica quasi 1 cm. mais adiante do que o seu furo de fixação.

TABELA I

Compr. do braço AB, (cm.)	Ângulo "α" (em graus
20	28
21	27
22	25½
23	24½
24	23½
25	22½
26	21½
27	20½
28	20
29	19
30	18½

Resta-nos apenas dizer que, para quem quiser desenhar ou construir um braço de "pick-up", há uma inclinação ótima (ângulo α, fig. 1) para cada comprimento de braço. Damos na tabela anexa os ângulos corespondentes a vários comprimentos de braço.

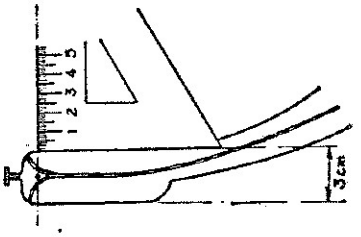


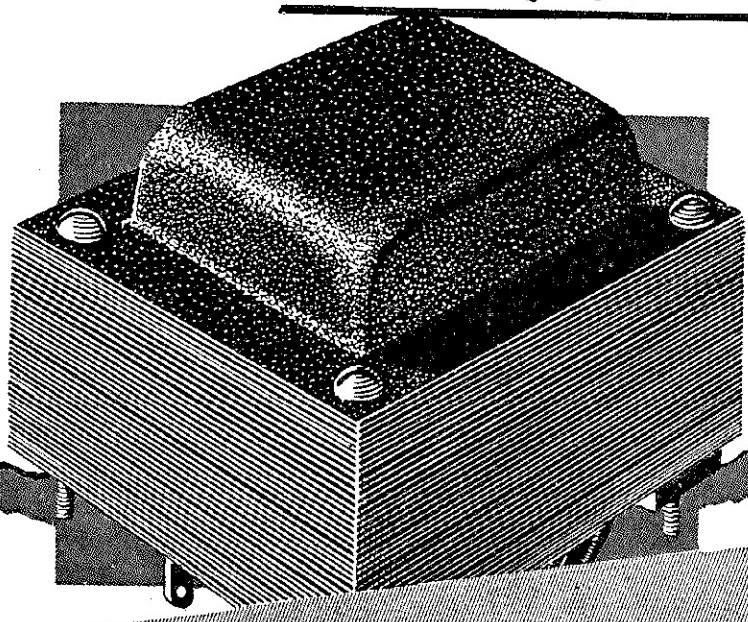
FIG. 3B — Sòmente quando a cápsula do cristal é paralela aos lados do braço, poder-se-á usar êste processo de alinhamento do esquadro com a cabeça do pick-up.

Conhecendo-se o comprimento do braço, é possivel calcular a distância do ponto B para qualquer ângulo, de forma a proporcionar êrro mínimo ao longo de tôda a gravação. Para tanto, basta aplicar a fórmula abaixo:

(Cont. na pág. 55)

AO COMPRAR TRANSFORMADORES LEMBRE-SE:

SE V. QUISER "MESMO" QUALIDADE COMPRE "ULTRASINUS"



ULTRASINUS

TRANSFORMADORES
DA MAIS ALTA QUALIDADE

CONTRÔLE POR RÁDIO

(Cont. da pág. 26)

ser usado, desde que tenha relação de 1:3 até 1:5. O relé, como já mencionamos no artigo anterior, é conveniente que seja adquirido pronto. Na construção do receptor devem ser obedecidos os critérios comuns para conseguir boa eficiência em frequências altas: ligações curtíssimas junto à primeira 3V4, bobina, condensador de sintonia e choque de RF. A bobina L-3 é enrolada com 14 espiras de fio esmaltado n.º 18, com diâmetro de 10 mm (3/8"). O choque de RF pode ser enrolado conforme foi especificado no artigo anterior: sôbre um bastão de polistirene de 6 ou 7 milímetros de diâmetro e 27 mm de comprimento, enrolam-se tantas espiras de fio 32 esmaltado, quantas couberem.

Tando o condensador de sintonia, como o de antena, podem ser trimmers Philips. A antena deve ter o maior comprimento possível; o melhor seria um comprimento de um quarto de onda (2,7 metros), mas geralmente é impossível usar êste comprimento A altura mínima recomendável de antena é de 80 ou 100 cm.

A construção do transmissor depende em grande parte da fonte de alimentação disponível. No presente caso foi usado um acumulador de 2 volts para êste fim; por êste motivo escolheram-se válvulas de aquecimento direto com 2 volts no filamento, para a osciladora e moduladora. A alta tensão é conseguida através de um pequeno vibrapack para 2 volts.

O circuito esquemático consta da figura 2. V-1 é a válvula osciladora e V-2 a moduladora. O oscilador não usa contrôle a cristal, o que simplifica bastante a aquisição do material, dificultando porém o ajuste de frequência exata, ou sejam, os 27, 255 Mc/s.

O circuito oscilador é comum, sendo para L-1 um enrolamento de 8 espiras de fio esmaltado n.º 14, com diâmetro de 25 mm (1"). O fio de alimentação é soldado exatamente no centro do enrolamento. L é uma única espira com diâmetro de 38 mm (1,5") e que fica em redor do centro de L-1. O condensador variável deve ter capacidade máxima de aproximadamente 30 pF. Pode ser usado para êste fim também um trimmer concêntrico Philips; consegue-se porém maior facilidade no ajuste com um pequeno variável adequado.

A modulação é feita pela grade, sendo que o choque CRF evita a evasão de RF através do circuito modulador.

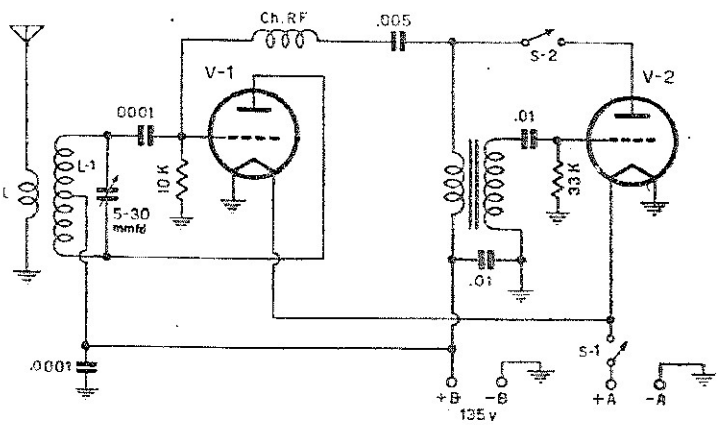


Fig. 2 — Circuito transmissor. Podem ser usados vários tipos de válvulas, conforme a fonte de alimentação disponível.

O circuito modulador é tão simples como o oscilador: consta de uma válvula e um transformador de audiofrequência, através do qual é feita a regeneração. Transformadores de saída **não** servem para tal fim, mas existem na praça transformadores inter-estágio, que podem ser usados perfeitamente. Se o modulador não funcionar após a montagem, é necessário inverter as ligações do secundário. A frequência de modulação pode ser baixada ligando condensadores em paralelo com o secundário do transformador; quanto mais alto o valor do condensador, tanto mais baixa a frequência de modulação.

A chave S-1 serve para ligar e desligar todo o transmissor, enquanto que S-2 é o botão de comando.

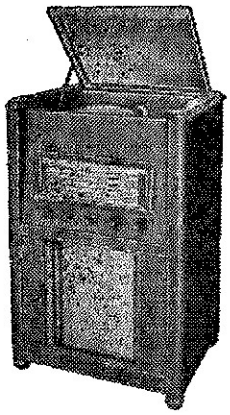
Como válvulas podem ser usadas, tanto a 1H4, como a 1H6, ambas com 2 volts e 0,06 A no filamento. Quem utilizar pilhas para a alimentação, naturalmente escolherá válvulas com 1,5 V no filamento, tais como a 1G4 ou 1LE3, ou então a 1A5 ligada como triodo.

Como o transmissor resulta num conjunto bastante compacto, o tamanho da caixa é determinado principalmente pelo tamanho da fonte de alimentação (pilhas, ou então vibrapack mais acumulador). Quanto mais alta a tensão +B, tanto maior a potência de saída, e com isto o alcance do transmissor. Não deveriam ser usadas tensões inferiores a 90 volts; valores de 135 V (90 + 45) dão resultados bem melhores, sendo esta a tensão máxima que pode ser aplicada nas válvulas em questão.

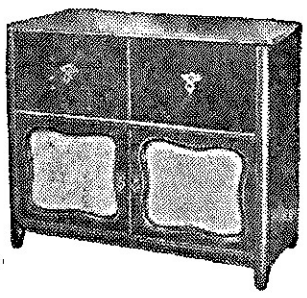
(Cont. na pág. 39)

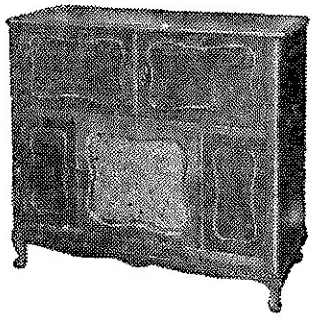
LUIGI BACCHINI

APRESENTA:



MÓVEL GABINETE
(com discoteca)
Dimensões:
105 x 90 x 46 cm.
Preço, folheado com embuia: **Cr$ 2.000,00**
Preço, folheado com marfim ou amendoim: **Cr$ 2.200,00**

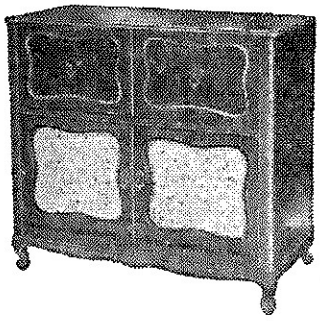




MÓVEL PROVENÇAL
(com 2 discotecas)
As portas superiores abrem para os lados.
Preço, folheado com embuia: **Cr$ 2.500,00**
Preço folheado com marfim ou amendoim: **Cr$ 2.700,00**

MÓVEL APARTAMENTO
(com 2 discotecas)
←
Dimensões: 91 x 62 x 45 cm.
Preço, folheado com marfim: **Cr$ 1.400,00**
Preço, folheado com marfim: **Cr$ 1.600,00**

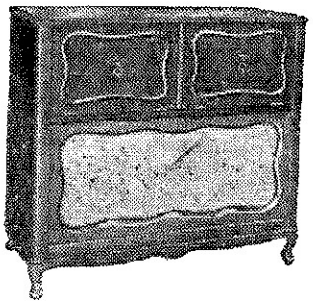
MÓVEL PROVENÇAL
(sem discoteca) →
Cabem 3 altofalantes e serve para alta fidelidade
Dimensões: 105 x 97 x 46 cm
Preço, folheado com embuia: **Cr$ 2.400,00**
Preço, folheado com marfim ou amendoim: **Cr$ 2.600,00**



↑

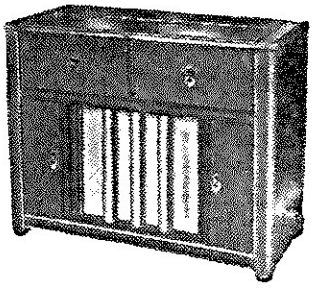
MÓVEL PROVENÇAL
(com discoteca)
Dimensões: 105 x 97 x 46 cm.
Preço, folheado com embuia: **Cr$ 2.400,00**
Preço, folheado com marfim ou amendoim: **Cr$ 2.600,00**

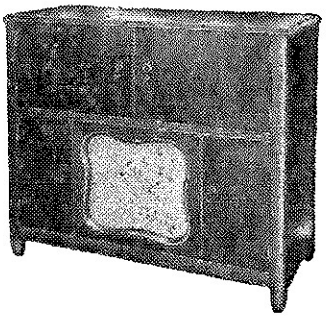
(Desconto de 5% aos compradores de mais de um móvel).



MÓVEL PIANOLA
(com 2 discotecas)
Dimensões:
105 x 84 x 46 cm.
Preço, folheado com embuia: **Cr$ 1.900,00**
Preço, folheado com marfim: **Cr$ 2.100,00**

↓





MÓVEL GABINETE
(com 2 discotecas)
As portas superiores abrem para os lados.
Preço, folheado com embuia: **Cr$ 2.100,00**
Preço folheado com marfim ou amendoim: **Cr$ 2.300,00**

Nota: os pedidos do interior devem vir acompanhados da respectiva importância. — Embalagem gratuita. Impôsto incluso. — Frete por conta do comprador. — Vendas exclusivamente à vista. — Solicite catálogo.

RUA BARÃO DE JAGUARA N.º 315 (MOÓCA) SÃO PAULO

CONTRÔLE POR RÁDIO

(Cont. da pág. 37)

Como antena transmissora é necessário usar uma de 2,7 m de comprimento (1/4 de onda). Existem antenas de automóvel que podem ser estendidas até êste comprimento; não sendo possível encontrar uma, usa-se canos de alumínio, encaixados uns nos outros, até resultar o comprimento correto. Não haverá dificuldade em conseguir a oscilação, ao por o transmissor em funcionamento.

O ajuste de frequência é um pouco difícil, pois é necessário, ou um ondâmetro que cubra esta faixa, ou então um receptor de intercomunicação. No primeiro caso, o ondâmetro é acoplado levemente à bobina do transmissor, sendo o variável ajustado para indicação máxima do instrumento. Em seguida é ajustado o trimmer de antena para máxima saída e ressintonizado o transmissor para exatamente 27,255 Mc/s, quando então o ajuste do transmissor está completo.

No receptor basta ajustar o variável para a máxima sensibilidade. Para êste fim, ligue um miliamperímetro, de O — 10 mA, em série com o fio de alimentação da placa da primeira 3V4. Com o transmisor trabalhando, ajuste o condensador variável para a mínima corrente de placa.

A catraca que governa o leme é de construção idêntica à descrita no artigo anterior com uma exceção: não existem 4 braços como indicado no desenho n.º 2 do artigo anterior, mas sim sòmente 2. Êste sistema de catraca tem a vantagem de que o leme permanece na posição central, quando não é apertado o botão de comando (como possue apenas dois braços, dará sempre meia volta, ao ser apertado e em seguida sôlto o botão de comando).

Portanto, a sequência de comando neste caso é: apertando o botão e segurando-o nesta posição, o barco vai por exemplo, para a esquerda; soltando o botão, volta ao centro. Apertando novamente o botão, o barco irá à direita enquanto permanecer apertado o botão, voltando ao centro no momento em que é sôlto novamente.

A velocidade dêste barco, pelo fato de usar motor a gasolina, é bastante elevada, razão por que não é possível fazer experiências em piscinas. Deve ser aproveitado um lago, com uns 100 metros de diâmetro, aproximadamente.

O efeito desta lancha miniatura, sulcando velozmente as águas de um lago, é realmente interessante e constitue um incentivo a todos os interessados, que desejam construir seu próprio barco.

——::——

TRANSMISSOR 35W

(Cont. da pág. 17)

proporciona a maior corrente de saída, sem contudo ultrapassar a corrente de placa da 6L6 o valor de 100 mA. (para êste fim é conveniente substituir, pelo menos temporàriamente, a lâmpada pilôto do transmissor por um miliamperímetro de 0-150 mA).

LIGAÇÃO TERRA

Tão importante como uma boa antena é uma ótima ligação terra. O encanamento de água não serve para êste fim. Uma boa terra pode ser feita da seguinte maneira: cava-se um buraco (1/2 a 1 metro de profundidade) e afundá-se um cano, de aproximadamente 2 metros de comprimento, no interior do mesmo. O buraco é cheio com uma mistura de terra, carvão e sal. Todo o conjunto é mantido úmido e de vez em quando é deitada água salgada no cano, afim de garantir pequena resistência entre o cano e a terra.

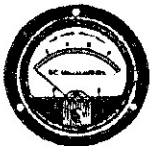
——::——

BERNARDINO & MIGLIORATO

VENDAS E CONSERTOS



IMPORTADORES DOS FAMOSOS INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO **"SIMPSON"**



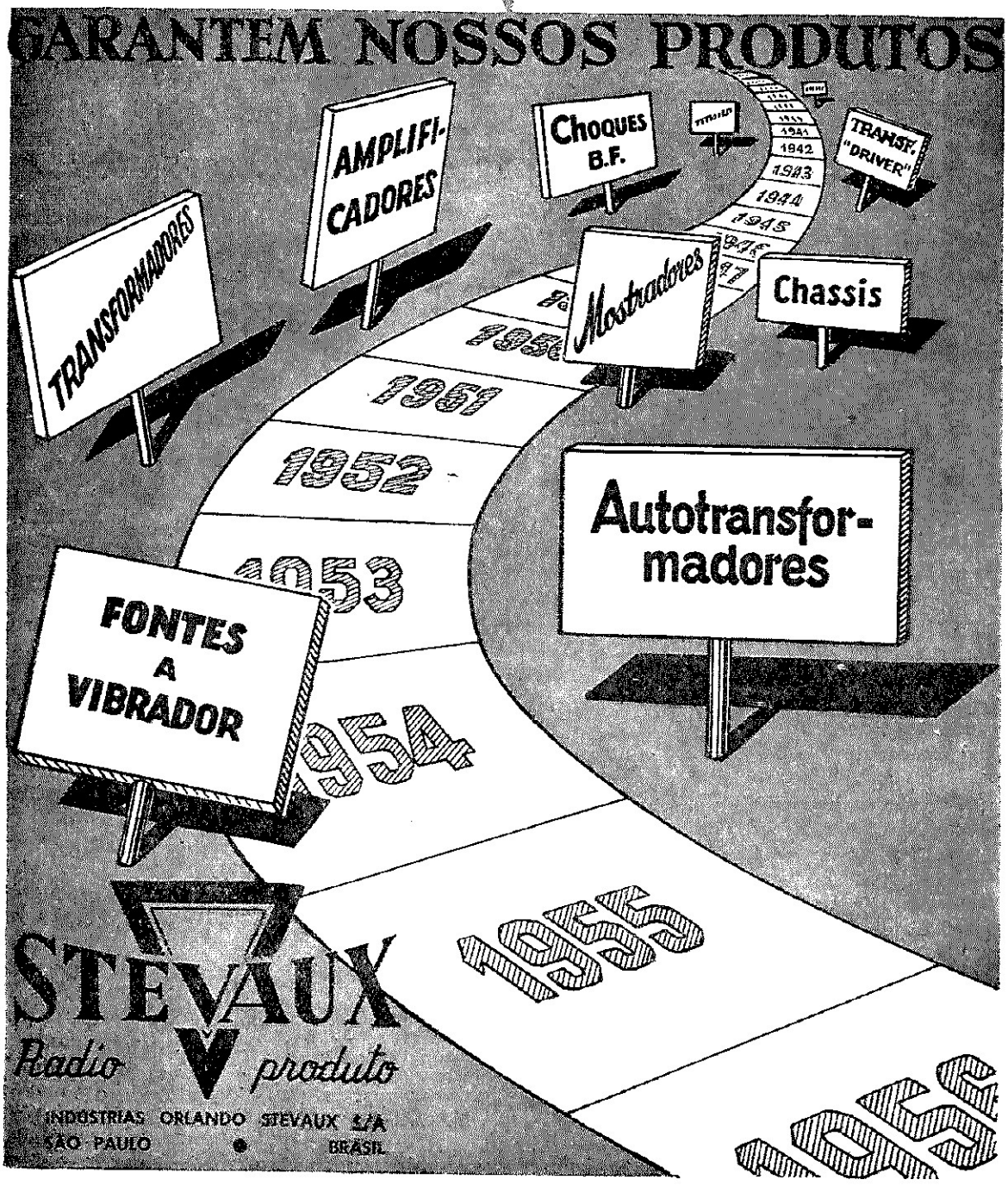
DISTRIBUIDORES DOS INSTRUMENTOS **"ENGRO"**

MILIAMPERÍMETROS, VOLTÍMETROS, AMPERÍMETROS, Etc..

Analisadores, Osciladores, Testes de Válvulas, Amperômetros, Voltôhmetros, Miliamperômetros, etc.. — Laboratório especializado em reparações e modificações de qualquer aparêlho de medição.

AVENIDA IPIRANGA, 879, 1º, sala 15 — FONE: 36-1250 — SÃO PAULO

23 anos de experiência



tadora, igual à própria frequência. Em outras palavras, com uma portadora de 90 Mc/s, seria necessário um desvio de 90 000 000 c/s para alcançar uma modulação de 100%. Como veremos adiante, isto não é possível, tendo por isso sido fixado um valor de 75 Kc/s como valor de 100% de modulação.

Dessa forma, embora teòricamente o valor de 100% de modulação signifique uma variação de frequência entre 0 e o dôbro do valor nominal, pràticamente é usado o limite de variação de 75 Kc/s para mais e para menos.

Enquanto que nos receptores de AM é usado um dispositivo sensível à amplitude para a desmodulação, em FM é necessário empregar um circuito que indique variações de frequência em lugar de amplitude. Êsse dispositivo é denominado "Discriminador".

Sabemos que em AM são formadas, pela modulação, duas "Faixas Laterais", cujas frequências são iguais à da portadora **mais** a da de modulação e a da portadora **menos** a de modulação, respectivamente. Portanto, essas faixas laterais variam em frequência de acôrdo com o valor instantâneo da frequência do sinal modulador.

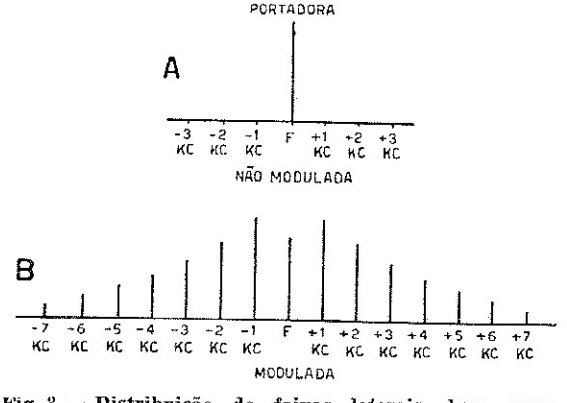


Fig. 3 — Distribuição de faixas laterais, bem como intensidade das mesmas, numa portadora modulada por frequência.

Também em FM existem faixas laterais, porém em número infinito, e em intervalos iguais à frequência da modulação, acima e abaixo do valor da portadora. Temos portanto, com uma portadora de 90 Mc/s e audiofrequência de 1 Kc/, faixas laterais de 90 001 Kc/s, 90 002 Kc/s, 90 003 Kc/s, etc., e 89 999 Kc/s 89 998 Kc/s, 89 997 Kc/s etc..

Ao contrário de AM, as faixas laterais de FM recebem a sua potência do sinal da portadora; dessa forma, ao ser modulada em frequência uma portadora, diminue a sua amplitude, ao mesmo tempo que aparecem faixas laterais, que podem chegar a ficar com amplitude maior que a própria portadora. Na figura 3 está ilustrada uma portadora antes de modulada e depois de modulada com um sinal de 1 Kc/s.

Aparentemente, a soma das potências das faixas laterais é maior que a potência da portadora, antes de modular. Somando vetorialmente porém, vamos encontrar que as amplitudes da portadora modulada mais as suas faixas laterais são exatamente iguais à amplitude da portadora sem modulação. Isto se dá pelo fato de nem tôdas as faixas laterais possuirem amplitude com a mesma polaridade no mesmo instante.

Quanto maior a intensidade do sinal de áudio, maior o número de faixas laterais. Consequentemente, a distribuição das faixas laterais varia durante cada ciclo da frequência moduladora, pois a amplitude desta varia igualmente. Quanto maior a intensidade instantânea da BF moduladora, maior a amplitude das faixas laterais mais afastadas da portadora. Para ilustrar esta afirmativa, desenhámos na figura 4, as variações das faixas laterais durante um ciclo da audiofrequência moduladora.

Suponhamos que uma portadora esteja modulada com um sinal de 100 c/s, e que produza 10 faixas laterais de amplitude significante. Serão portanto encontradas faixas laterais, acima e abaixo da portadora, de 100 em 100 c/s, até 1 000 c/s. Portanto, com esta frequência, a largura total ocupada pelas faixas laterais será de 2 000 c/s. Da mesma forma, com frequência de modulação de 15 000 c/s, a largura total iria atingir os 300 Kc/s. Podemos portanto deduzir imediatamente que a faixa de frequência depende de dois fatôres: a intensidade do sinal audiofrequente modulador e a frequência dêste sinal. Levando em conta estes dois fatôres, foi definido o índice de modulação, que pode ser expresso da seguinte forma:

$$\frac{\text{desvio da portadora}}{\text{BF causadora dêsse desvio}}$$

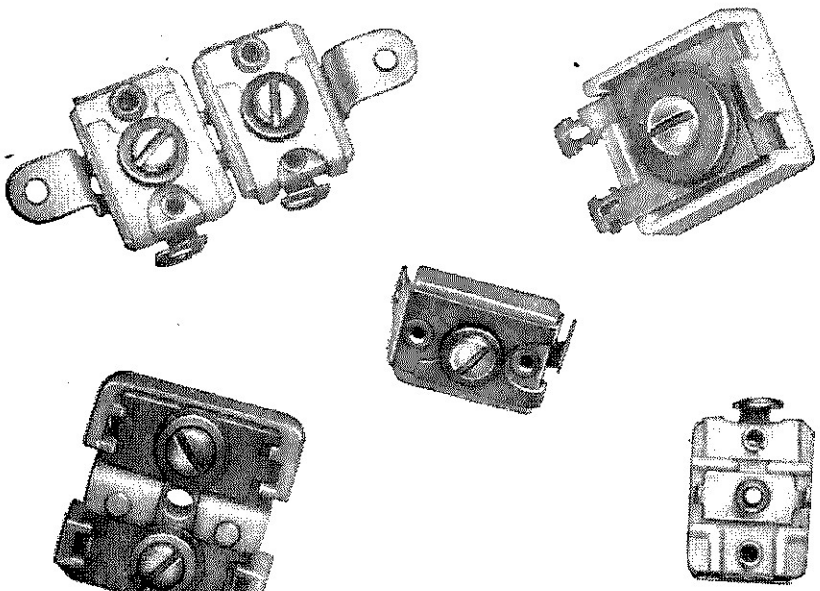
onde o desvio é consequência direta da amplitude do sinal modulador.

Da fórmula acima podemos concluir que, mantendo constante a frequência do sinal modulador, a largura da faixa dependerá de um modo direto da intensidade daquele sinal. Por outro lado, mantendo constante a intensidade, as audiofrequências baixas produzirão maior número de faixas laterais. Na prática porém, ambas variam constante e simultâneamente.

A largura ocupada no espectro por um sinal de FM depende do índice de modulação. Com as especificações atuais de um desvio máximo de 75 Kc/s e sendo a maior audiofrequência

Douglas

Sempre na vanguarda da indústria nacional!



Produtos de

STEATITE

Um passo a mais na independência da indústria eletrônica brasileira!

Douglas
RADIOELETRICA S.A.

RUA MELO PEIXOTO, 161 -
SÃO PAULO - CAIXA POSTAL 7755
END. TELEG.: BOBINAS

moduladora em uso a de 15 000 c/s, temos um índice de modulação de

$$\frac{75\ \text{Kc/s}}{15\ \text{Kc/s}} = 5.$$

A AÇÃO DAS INTERFERÊNCIAS SÔBRE A FM

a) Interferências de emissoras no mesmo canal.

Conforme já foi mencionado anteriormente, uma qualidade inerente da FM é a de eliminar completamente qualquer sinal indesejável cuja intensidade seja menor que a metade do sinal que se quer captar. Pelo número relativamente grande de canais existentes (100) e por uma distribuição cuidadosa dêsses canais, é possível conseguir que emissoras trabalhando no mesmo canal fiquem situadas a uma distância suficiente para não haver interferência mútua. Isto não é tão difícil de conseguir, pois as altas frequências de emissão limitam o alcance.

b) Interferências de canais adjacentes.

Já vimos que o desvio máximo permissível, para mais e para menos é de 75 Kc/s, ou sejam, 150 Kc/s. De cada lado, são adicionados mais 25 Kc/s como "faixa de segurança", tendo portanto o canal de FM uma largura de 200 Kc/s. Vimos porém que o número de faixas laterais pode ultrapassar, pelo menos teòricamente, êsse limite. Neste caso, as faixas laterais de dois canais adjacentes interfeririam.

A solução atual para êsse caso é não utilizar canais adjacentes na mesma localidade, e sim apenas em localidades situadas de forma que a propriedade de supressão antes mencionada cancele o sinal mais fraco.

c) Estática.

A estática é uma causa frequente de queixa dos radiouvintes. A FM solucionou quase por completo êsse problema, pois as descargas atmosféricas influenciam mais a amplitude do que a frequência, sendo portanto cortadas automàticamente no receptor. Por outra parte, as energias das descargas concentram-se nas frequências baixas do espectro das ondas eletromagnéticas, alcançando poucas delas as elevadas frequências usadas como portadoras para FM. A ótima seletividade dos circuitos FM permitem além disso eliminar os sinais estáticos mais fracos em adição a que, as altas frequências porventura emitidas por tempestades longínquas possuem um alcance limitado, do

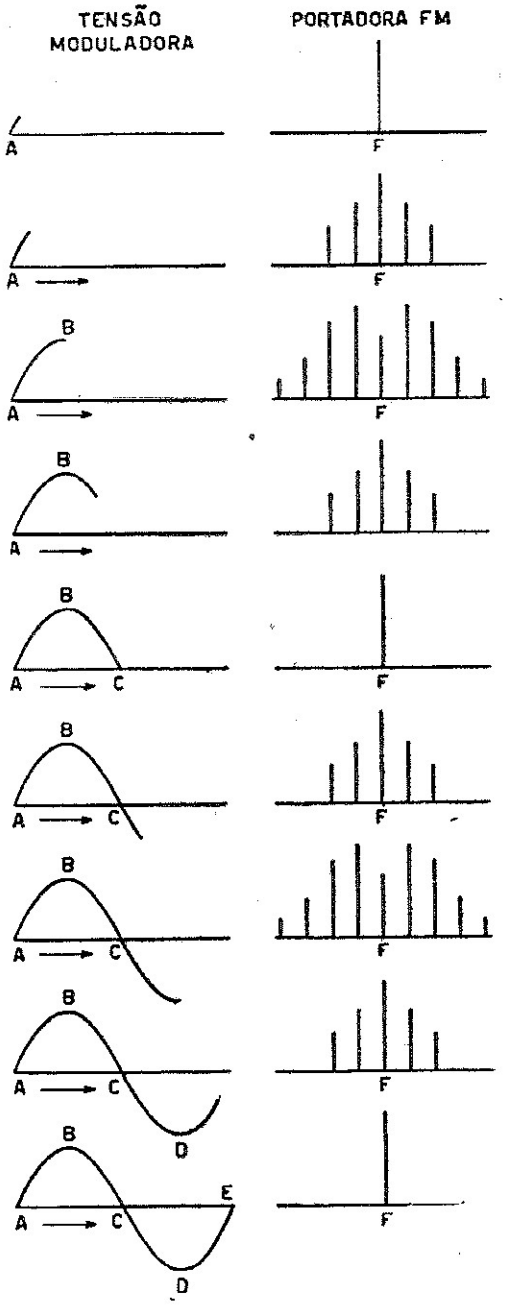


Fig. 4 — Variações das faixas laterais durante um ciclo de modulação.

mesmo modo como acontece com as próprias ondas da FM.

d) Ruído diverso.

Num receptor de FM surgem muitas tensões parasíticas, cuja interação com a portadora causa ruídos. Êsses ruídos aumentam com o aumento da diferença de frequências entre a

portadora e as tensões de ruídos. Assim, sòmente uma pequena tensão de ruído é introduzida nos estágios de saída do receptor.

Pelo contrário, nos receptores de AM, não há tal fenômeno, sendo constante o ruído gerado, com a frequência. Dessa forma, em relação à modulação em amplitude, a FM possue um ruído inerente muito menor.

Tôdas essas razões contribuem para tornar a Modulação em Frequência o sistema preferido para a transmissão com ótima fidelidade. Está portanto destinado a, cada vez mais, merecer a preferência daqueles que são "fãs" de boa recepção, sem barulho e sem interferências.

ALTA FIDELIDADE

(Cont. da pág. 21)

A válvula de saída dêste mesmo canal usa realimentação por corrente, havendo consequentemente um aumento na resistência interna da válvula e uma redução na distorção.

Como transformador de saída pode ser usado nesta parte do circuito um transformador de saída com 2 000 ou 2 500 ohms de impedância primária. Êste possuirá indutância primária baixa, e pela frequência que é governada, a impedância primária será a correta para esta faixa.

No circuito de grade da 6V6 está ainda incluído o "contrôle de chiado", que limita a faixa reproduzida a partir da parte superior da faixa, em direção às frequências mais baixas.

A fonte de alimentação é convencional, usando um transformador 2 x 350 volts, 150 mA. Ambos os lados do filamento são ligados ao chassis através de resistências de 50 ohms, afim de reduzir o ronco a um nível imperceptível.

Para a filtragem e desacoplamento são usados 3 filtros RC, o que demonstrou ser amplamente suficiente.

A CAIXA ACÚSTICA

Um amplificador de alta fidelidade, cujo altofalante não será colocado em caixa acústica apropriada, não pode proporcionar resultados satisfatórios, pois o altofalante não será capaz de reproduzir as frequências baixas que lhe são entregues pelo amplificador.

Existem atualmente os mais diversos modelos de móveis acústicos, e qualquer tipo apropriado para altofalantes de 12 polegadas servirá no presente caso. No radiofonógrafo que tomamos como base para êste artigo, foi usada uma caixa bastante simples, porém eficiente.

Trata-se de uma caixa "bass-reflex", construída com madeira compensada de 1 polegada. A figura 2 dá as dimensões **internas** da caixa. Na parte da frente existem duas aberturas: uma redonda para o altofalante de 12 polegadas e outra retangular, de 11 x 20 cm. Sôbre êste furo é prêso um tubo de secção retangular (também feito de madeira compensada de 1 polegada) e 20 cm de comprimento. Este tubo tem a função de baixar a frequência de ressonância do móvel, sem que resultem dimensões exageradas para o mesmo.

Todos os painéis devem ser reforçados com sarrafos, afim de evitar vibrações das paredes. Estes sarrafos devem ser parafusados e colados. Tôdas as superfícies internas devem ser recobertas com feltro de 1 polegada de espessura, afim de evitar reflexões do som. Tôdas as juntas devem ter vedação perfeita, sendo a parte posterior fixada com abundância de parafusos.

Esta caixa serve para todos os altofalantes cuja frequência de ressonância esteja situada em redor dos 80 c/s. Para a reprodução dos sons agudos podem ser usados pequenos altofalantes normais, de 3 ou 4 polegadas. Deve-se escolher um tipo com membrana e cone bastante leve e que portanto terá reprodução boa até frequências altíssimas. Êste altofalante deve ser colocado em uma pequena caixa à parte. Melhor ainda é o uso de 2 ou 3 altofalantes dêste tipo, dispostos um em ângulo com o outro, afim de obter boa dispersão dos sons agudos.

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

CONSULTAS

REGULAMENTO:

1 Cada consulta deverá vir obrigatòriamente, acompanhada do nome e endereço do consulente; é facultativo o uso de pseudônimo.

2 Cada consulente poderá mandar, mensalmente, três perguntas, relacionadas com a eletrônica em geral.

3 As perguntas deverão ser feitas com clareza, sem que no entanto, sejam demasiado compridas.

4 As consultas deverão ser enviadas à Secção de Consultas, Caixa Postal 5009, em fôlha livre de qualquer outro assunto.

NÃO ELABORAMOS CIRCUITOS NEM FAZEMOS ORÇAMENTOS, ADAPTAÇÕES OU CÁLCULOS, COMO TAMBÉM NÃO INDICAMOS FIRMAS COMERCIAIS NESTA SECÇÃO.

AS CONSULTAS SERÃO RESPONDIDAS EXCLUSIVAMENTE ATRAVÉS DESTA SECÇÃO.

VANI — SÃO PAULO — ESTADO DE SÃO PAULO.

1 — Envia-nos o consulente o circuito de um amplificador de BF e pede-nos que o corrijamos. Montou um aparêlho com tal circuito na saída, sem resultados satisfatórios. Diz que o mesmo emite um forte ronco, com ou sem recepção de emissoras. Pede uma orientação sôbre o que deve fazer, para que o aparêlho fique perfeito.

O circuito enviado está correto. Trata-se de um inversor de fase no qual a grade da válvula inversora é alimentada por certa fração da tensão de grade da válvula de saída. Neste circuito, a excitação das válvulas de saída somente é correta quando a fração da tensão de grade, retirada da válvula de saída e injetada na grade da inversora, é o inverso do fator de amplificação desta última. Se por exemplo, o fator de amplificação da válvula inversora fôr de 20, então deve ser retirado 1/20 da tensão de grade da válvula de saída. No presente caso, esta fração deve ser ajustada por intermédio de um potenciômetro que atua ao mesmo tempo como resistência de grade da válvula de saída. O meio mais correto para êste ajuste é o seguinte: mede-se a tensão alternada na grade da válvula de saída, que recebe sua tensão de excitação do 1º triodo (injetando um sinal constante de áudio na entrada do amplificador) por intermédio de um voltímetro à válvula. Liga-se em seguida o voltímetro na outra grade e ajusta-se o potenciômetro até que o voltímetro marque a mesma tensão. O potenciômetro deve então ficar sempre na mesma posição, só devendo ser reajustado quando a válvula excitadora tiver mudado sua caraterística (por envelhecimento por exemplo).

Como é pouco provável que o consulente possua um voltímetro a válvula, terá que usar outro processo, bastante rudimentar: retire a válvula de saída excitada pelo 2º triodo e faça funcionar o amplificador com volume baixo. Coloque agora a outra válvula e retire a primeira. Ajuste com o potenciômetro do inversor, o volume para o mesmo valor anterior. Após êste ajuste, os defeitos descritos pelo consulente devem ter desaparecido.

2 — Possue um chuveiro elétrico, ligado corretamente, mas que, tocando nas torneiras do encanamento, dá choque. Pergunta o que deve fazer para eliminar o mesmo.

O único meio de evitar o choque é justamente o de ligar todo o encanamento à terra. Isto aliás sempre deveria ser feito, para evitar o perigo de choques fatais.

DAPINE — ITAPETININGA — ESTADO DE SÃO PAULO.

1 — Pergunta quais as adaptações e ligações a fazer no amplificador de alta fidelidade publicado na Revista 88, afim de usar transformador de saída Ultra-linear.

A tensão +B deve ter no máximo 285 volts (melhor é 270 V); deve portanto utilizar transformador com 2 x 270 V no secundário de alta tensão. Elimine a ligação entre o +B e as grades auxiliares das válvulas de saída e ligue estas últimas às tomadas correspondentes do transformador de saída. Pode portanto dispensar a resistência ajustável de 25 K, 25 W e o condensador eletrolítico de 40 mfd, 450 V. O secundário do transformador de saída possue uma combinação de enrolamentos que proporciona tanto a impedância de 8, como de 16 ohms.

2 — "É necessário usar-se resistências especiais no preamplificador e há probabilidade de encontá-las na praça?"

Em todos os estágios preamplificadores, as resistências percorridas por corrente (pràticamente as de placa e catodo) devem ser de fio, ou então do tipo de car-

bono, com camada depositada. As resistências de carvão normais provocam demasiado ruído.

2 — "Como proceder para usar o divisor de frequências do amplificador de 10 watts da revista 76, utilizando 2 altofalantes especiais para agudos, de 5" e querendo incorporar mais um para os sons médios, além do de 12" para os graves?"

Cada divisor de frequências deve ser calculado, tendo em conta as caraterísticas exatas de cada altofalante. Nesta secção não podemos fazer os cálculos necessários e nem os dados fornecidos por V. S. são suficientes para tal.

NEI RODRIGUES TRINDADE — PORTO ALEGRE — ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL.

Notou, no Gráfico de Reatâncias, da revista 63, uma discrepância: as divisões da régua de interpolação estão em forma inversa da que deveriam estar, isto é, não concorda com a divisão logarítmica.

A régua não está propriamente errada, pois as divisões estão corretas, considerando-se aumentar os números da esquerda para à direita, como acontece em qualquer régua.

Acontece porém que, no diagrama, os valores pequenos, tanto para as indutâncias, como para os condensadores, estão do lado **direito**, aumentando para o lado esquerdo. Ao interpolar os valores no diagrama portanto, é necessário inverter a régua, ficando os números de cabeça para baixo e tudo sairá certo.

ANTONIO PRADO FIORAVANTE GENTIL

Os consulentes, em sua carta conjunta, NÃO MENCIONARAM O ENDEREÇO.

OTAMAR — GUARUJA — ESTADO DE SÃO PAULO.

1 — "Ligando-se o fio de antena de um rádio, diretamente à antena de uma estação emissora, o que acontecerá?"

Muito simples: em consequência da alta corrente que irá atravessar a bobina de antena, queimar-se-á a mesma. Não tente a experiência, pois terá somente a despêsa e o trabalho de comprar uma nova bobina de antena e colocá-la no receptor.

2 — Possue um receptor com defeito intermitente, do qual, após minuciosa revisão, retirou a conversora 6F7 e trocou-a pela 6A7 de outro receptor, perfeitamente bom. Para seu espanto, ambos os receptores funcionaram perfeitamente, embora com as conversoras trocadas. Pergunta: "Podem responder-me o que foi aquilo? Sorte minha ou algum 'milagre eletrônico'?..."

Que uma válvula funciona no lugar da outra não é tão milagroso assim, pois ambas possuem distribuição idêntica dos pinos. A diferença é apenas que, na 6F7, o sistema triodo está separado do pentodo, enquanto que na 6A7, um dos sistemas está "encaixado" no outro.

FIOS LITZ
e ENCAPADOS
COM SEDA
Bealsan



FABRICAMOS QUALQUER TIPO

Para detalhes e maiores informações, solicitem nosso representante, que atenderá com a máxima presteza e atenção

STEVAUX & ALENCAR LTDA.
Indústria e Comércio de Condutores Elétricos e Peças para Rádio e Televisão
Rua Bernardo Guimarães, 188 — Fone: 388J — Caixa Postal, 268
Enderêço Telegráfico: "STEVU"
SOROCABA — ESTADO DE SÃO PAULO

Usando a 6F7 no lugar da 6A7 o oscilador local trabalhará perfeitamente e a injeção do sinal dêste no sistema pentodo dar-se-á pela capacidade existente entre os dois sistemas. Por outro lado, colocando a 6A7 no lugar da 6F7, também haverá funcionamento, embora o acoplamento entre o pentodo e o triodo seja forte demais.

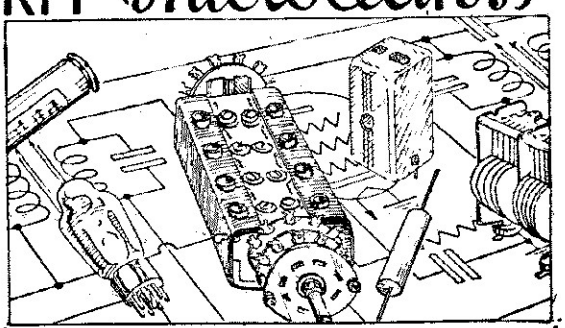
ASCENDINO MARTINS — RIO DE JANEIRO
DISTRITO FEDERAL.

1 — **"Desejo captar emissoras do México, assim como sintonizamos a Espanha e Argentina. Que devo fazer?"**

A possibilidade de recepção de determinada emissora não depende tanto do receptor, mas sim da fôrça do sinal da emissora no local de recepção, em relação ao sinal de ruído. Se o sinal desaparecer entre o ruído, então não há meio algum de recuperá-lo. Não sabemos como são no momento as condições de recepção das emissoras do México, mas usando antenas direcionais e receptores de intercomunicação deveria ser possível obter recepção razoável.

2 — **"Um radiofonógrafo de mesa tinha um toca-discos de uma rotação. Mudei para um de 4 rotações. Quando se encosta a agulha num disco Long Play em todo o volume, mesmo parado o motor, produz um zumbido de corrente alternada. O transformador de linha é de 120 mA e fica em baixo do motor do toca-discos."**

KIT Interocean "B"



Chamamos a atenção dos Snrs. RADIO-TECNICOS e MONTADORES em geral, para o magnifico KIT INTEROCEAN "B", de circuito verdadeiramente revolucionário, de 4 faixas de ondas, fácil montagem e cuja alma, o jôgo de bobinas de origem francesa, é da famosa marca VISODION.

MONTE TAMBÉM V. S., UM RÁDIO DE ALTA CLASSE, DE INCRÍVEL RENDIMENTO E DE RICA SONORIDADE.

Temos também o mesmo KIT já montado, com ou sem móvel.

Solicitem Diagrama e Preços da Distribuidora

Casa Martinho Claro

Importadora fundada em 1928

RUA LIBERO BADARÓ, 350 - Caixa 3286

SÃO PAULO

TRUFFI

PIONEIROS ESPECIALIZADOS EM ANTENAS PARA AUTOMOVEIS NO BRASIL



NOVA

* INTEIRAMENTE ESCAMOTEAVEL
* FACIL DE INSTALAR
* ALTO RENDIMENTO
* MATERIAL INOXIDAVEL
* CABO DE POLYETHYENE

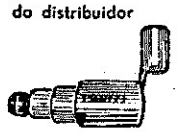
Uma linha completa de modelos, adaptáveis a qualquer carro ou caminhão, americano ou europeu.

SUPRESSORES DE RUIDOS PARA AUTOMOVEIS

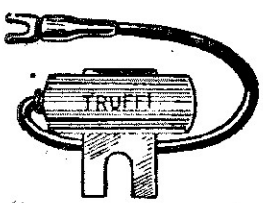
Estes supressores são adaptáveis em todo e qualquer carro ou caminhão



Supressor de ruído do distribuidor



Supressor de ruído de vela



Condensador do gerador) dinamo, etc..

WALGRATZ

RUA MIGUEL COUTO, 141 — SOBR.
FONE: 43-5045 — RIO DE JANEIRO
END. TELEGR.: "WALGRATZ"
FILIAL: AV. CASPER LIBERO, 58 - 2.º,
Sala 218 — Tel.: 37-7312 — SÃO PAULO

Rádio EMEGÊ Ltda.

símbolo de

Honestidade Qualidade Rapidez

Oferece aos seus distintos clientes e amigos, os materiais abaixo, a preços sem concorrência:

TRANSFORMADORES PARA ALTA FIDELIDADE STANDARD ELECTRIC Nº TA-8126-A
PROJETORES DE SOM UNIVERSITY, 25 Watts
MOTORES ALIANCE de 1 e 3 rotações
MOTORES para 6 Volts, 110 Volts e 220 Volts
MONOBLOCOS UNDA, LG54, 632-632B, 632S, 132X e 132XB
MÓVEIS de todos os tipos e marcas
TRANSFORMADORES Solemar
ANTENAS para Automóveis e T. V.

ATENDEMOS PELO REEMBÔLSO AÉREO E POSTAL

Mantemos completo sortimento de materiais, para Kits de todos os tipos.

Rua dos Timbiras, 314 — Caixa Postal, 8725 — Fone: 36 - 2239 — São Paulo

ATENÇÃO RADIOTÉCNICOS DO BRASIL:

REEMBOLRADIO

DE

MORATORE & CRESCENTE

tem tudo para rádio, peças e acessórios em geral. Variado sortimento de:

VÁLVULAS
ALTOFALANTES
CONDENSADORES
BOBINAS
MOTORES
CONJUNTOS
DIAIS, ETC.,

AOS PREÇOS MAIS VANTAJOSOS

REEMBOLRADIO é uma loja em sua cidade, pois nosso serviço de Reembôlso Postal e Aéreo, Cheques ou Vales Postais é o mais rápido e completo de São Paulo. Façam seus pedidos ou peçam cotações que serão prontamente atendidos.

Tomem nota de nosso endereço:

AV. RIO BRANCO, 282 — SÃO PAULO
END. TELEGR.: "POSTALRADIO"

É pouco provàvel que o defeito provenha do toca-discos, pois com o motor desligado, não haverá corrente no mesmo. É bem mais provável ser o ruído provocado pela trepidação originada pelo transformador de fôrça. Experimente uma vez colocar todo o chassis sôbre arruelas de borracha. Neste caso, o zumbido provocado pelas chapas do transformador não pode passar tão fàcilmente ao móvel originando trepidações neste.

GERADOR DE SINAIS — PETRÓPOLIS — ESTADO DO RIO DE JANEIRO.

1 — Pergunta o que é polarização da antena.

Uma antena pode ser polarizada vertical ou horizontalmente. No primeiro caso, o campo elétrico terá sentido vertical e no segundo caso, naturalmente horizontal. Para a televisão utilizam-se antenas transmissoras polarizadas horizontalmente; por êste motivo, também as antenas receptoras devem ficar horizontalmente.

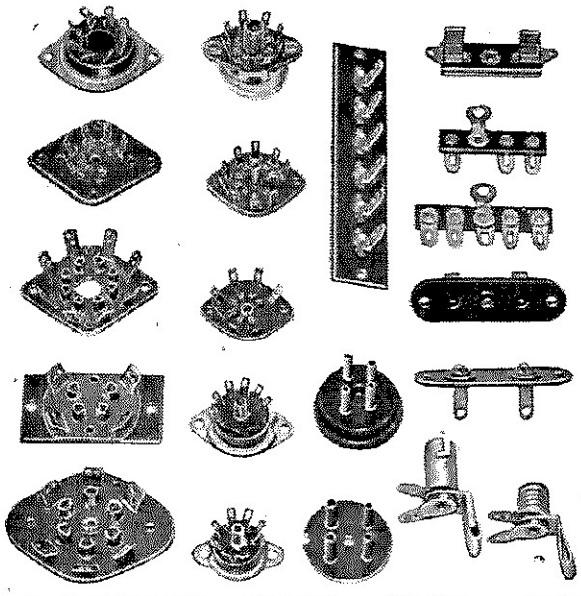
2 —Deseja saber quais os elementos e estágios que normalmente podem ser considerados responsáveis pelo escurecimento do cinescópio.

O cinescópio permanece escuro quando não existe alta tensão aceleradora. Nos circuitos convencionais, a ausência de alta tensão se dá quando o oscilador horizontal deixa de trabalhar, pois os impulsos dêste são usados para a obtenção da tensão aceleradora. Também a falha da válvula retificadora de alta tensão ou um curto-circuito no condensador de filtro pode provocar êste defeito.

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 VÁLVULAS.

PORCAS E PARAFUSOS.

PONTES ISOLANTES EM GERAL.

SOQUETES PARA VÁLVULAS.

SUPORTES PARA BOBINAS.

TOMADAS PARA FONE, ANTENA E TERRA

TERMINAIS PARA BOBINAS, TERRA E TRANSFORMADORES.

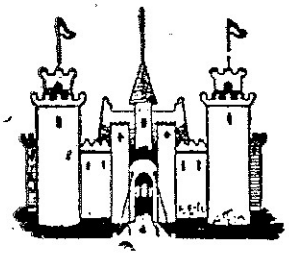
3 — "Quais os responsáveis pela desfocalização da imagem?"

Depende da construção do receptor possuir o cinescópio focalização eletromagnética, ou de ímã permanente. No primeiro caso, uma alteração na corrente +B provoca uma desfocalização pronunciada. No segundo caso, uma alteração da tensão aceleradora provoca o mesmo defeito, pois alterando a velocidade dos elétrons, o campo magnético para a concentração do feixe tem de ser outro.

JOSILVA — CAMBUÍ — ESTADO DE MINAS GERAIS.

1 — **"Possuo um oscilador de calibragem e queria saber como intercalar um medidor de saída, para uma calibragem perfeita. Já tentei com dois voltímetros, um para CA = CC e o outro, para CA, com escala de 0 — 150 V, ligado através de um condensador de .1 mfd à placa da válvula de saída e o outro pólo ao chassis, nada consegui. Qual o tipo de medidor que devo comprar?"**

O voltímetro para a medição de saída deve ser apropriado para medir tensão alternada. A faixa de 0 — 150 volts porém, é muito alta. Normalmente, durante a calibração (que é sempre feita a um nível de reprodução relativamente baixo) não aparecerão tensões superiores a 20 ou 30 volts; portanto, o alcance do voltímetro não deveria ser maior que 50 volts. Naturalmente o gerador de sinais deve fornecer um sinal **modulado!**



Casa Rádio Fortaleza

COMPLETO SORTIMENTO DE EQUIPOS PARA SOM, AMPLIFICADORES MONTADOS E EM KITS. MICROFONES, ALTOFALANTES, ETC..
— SOLICITEM NOSSA LISTA DE PREÇOS —

KITS COMPLETOS
para 5 - 6 - 7 - 8 - 10 válvulas
CONJUNTOS AUTOMATICOS
THORENS, WEBSTER E PHILIPS
Rádios de Pilha
Pilhas de 1.000 horas
VALVULAS
Européias e Americanas
Móveis e caixas para Rádios

Perfeito serviço de reembôlso postal

Avenida Rio Branco, 218
Telefone: 34 - 9954
SAO PAULO



TOCADORES DE DISCOS
APARELHOS MONTADOS
KITS COMPLETOS
CONDENSADORES
ALTOFALANTES
BOBINAS...

MOREIRA & MACCHIAVERNI LTDA.

Não esqueçam os prezados leitores do Interior: Fornecemos mediante serviço de Reembôlso Postal, o que V. S. necessitar, mesmo se a localidade fôr distante.

ATACADO — VAREJO
R. SANTA EFIGÊNIA 395
SÃO PAULO — TEL.: 33-4905

2 — "Montei o oscilador Fono-Magic da revista 91 e queria misturar os dois canais, e como vai diminuir o volume do microfone, queria adaptar uma EBC-41 para o mesmo. Qual deve ser o valor da resistência e do condensador de catodo para o mesmo."

Usando uma resistência de placa de 100 000 ohms a resistência de catodo deve ser de 1 200 ohms e o condensador de 10 mfd. 25 volts. Conseguiria com esta ligação uma amplificação de 40 vêzes.

ELETRODINÂMICO — RIO DE JANEIRO — DISTRITO FEDERAL.

Pergunta qual o alcance de um oscilador fonográfico, com uma antena de 1 metro de comprimento.

É difícil predizer o alcance, pois depende de muitos fatôres, por nós desconhecidos. Nas experiências feitas com o protótipo, uma antena de aproximadamente 1 metro deu um alcance de mais de 20 metros, com um nível de interferência (ruído) não muito grande.

ÔLHO MÁGICO — SÃO BERNARDO DO CAMPO — ESTADO DE SÃO PAULO.

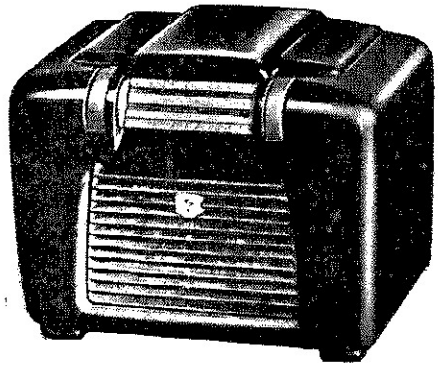
Montou um receptor, conseguindo pô-lo em

CONJUNTO "GEGE"

CAIXA SÓLIDA DE MATÉRIA PLÁSTICA, NAS CORES AZUL, VERDE, MARFIM E MARRÃO, COM CHASSIS, DIAL, 2 KNOBS E BOBINAS, PARA 5 VÁLVULAS, ONDAS CURTAS E LONGAS

Cr$ 425,00

Vendas pelo Reembôlso Postal e Aéreo



Emco Radio Ltda.

Avenida Marechal Floriano, 41 — Rio de Janeiro — End. Telegr.: EMCON

funcionamento e ficando plenamente satisfeito, com exceção de uma coisa: o ôlho mágico acende, mas não fornece indicações. Já tentou tudo, mas não conseguiu resultado algum. Pede uma solução para o caso.

O motivo mais comum de um ôlho mágico não alterar a sua área sombreada durante a sintonia do receptor, é a interrupção da pequena resistência de 1 megohm geralmente colocada junto ao soquete da válvula. Portanto, experimente trocar primeiramente esta resistência. Se mesmo assim não houver indicação, então há ligação errada na grade desta válvula, ou então um dos condensadores do circuito de CAV está com má isolação. Também poderia ser que a calibração não está correta, mas neste caso o consulente não teria mencionado que a sensibilidade do receptor é ótima.

GEVEDÊ — CAMPO GRANDE — ESTADO DE MATO GROSSO.

Diz o consulente ser "fã" de receptores regenerativos e pergunta-nos se há possibilidade de acrescentar mais uma válvula ao seu aparêlho, de 3 válvulas (6C5, 25L6 e 1V), baseado no circuito publicado na revista n.º 20.

Não é possível o acréscimo de mais uma válvula sem a modificação total do receptor, pelos seguintes motivos: a inclusão de um estágio amplificador de baixa frequência não dará os resultados esperados, porque seria difícil eliminar o ronco. Restaria a adaptação de um estágio preamplificador de radiofrequência. Teria então de usar outro chassis, desenhado especialmente para êste caso, condensador variável duplo, e finalmente o circuito detector teria de ser redesenhado para conseguir uma regeneração o mais independente possível da frequência.

Tudo isto complicaria sobremaneira esta construção, resultando muito mais conveniente transformar o circuito em superheterodino.

Acessórios para Rádios

MOTORES PARA VITROLAS DE 6 V

Vendas pelo Reembôlso Postal e Aéreo

ALFRED SPIEGEL

NOVO ENDERÊÇO

Rua 7 de Abril, 264 - 8.º and. - Sala 822

Telefone: 36-4589 — SÃO PAULO

NELSON CHAVES — SÃO PAULO — ESTADO DE SÃO PAULO.

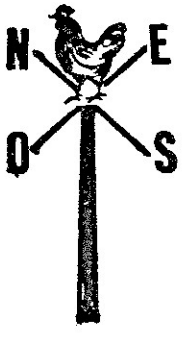
1 — Possue um toca-discos automático e adaptou ao mesmo uma cápsula de relutância variável. Constatou a existência de um forte ronco no altofalante, assim que liga o toca-discos, ronco êsse proveniente do campo magnético do motor. Tentou blindar

(Cont. na pág. 53)

- TIPLE -

A PIONEIRA DA INDÚSTRIA NACIONAL

SÃO PREFERIDAS DE



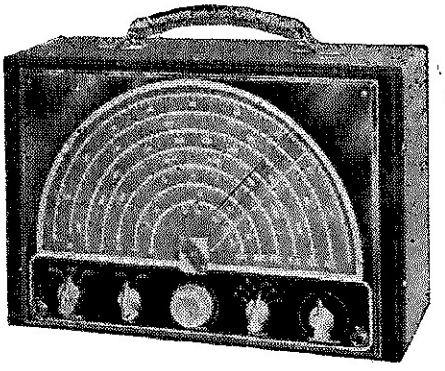
AS BOBINAS TIPLE

BOBINAS TIPLE

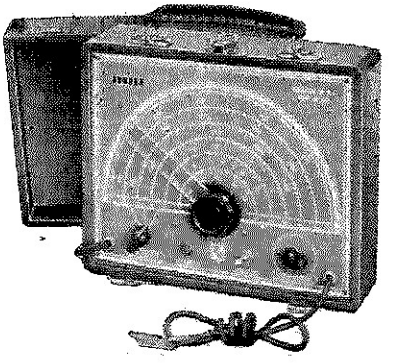
MARCA REGISTRADA — INDÚSTRIA BRASILEIRA

À VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO

INDISPENSÁVEIS
em SUA OFICINA!



CRT



GERADOR DE SINAIS CR-41

*6 faixas, entre os limites de 200 Kc e 60 Mc. * Dial grande com ponteiro de precisão. * Atenuador duplamente blindado. * Transformador com blindagem eletrostática interna e externa. * Precisão de calibração melhor que 1%. * Modulação interna (400 c/s), externa ou sem modulação. * Chave seletora para saída alta ou baixa. Alimentação: 110/220 V. c.a.

Preço, inclusive cabo de saída blindado.

Cr$ 4.250,00

EMBALAGEM GRATUITA - FRETE POR CONTA DO COMPRADOR

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. * Atenuador blindado. * Mala portátil elegante. * Alimentação por corrente alternada de 110 ou 220 volts.

Cr$ 1.950,00

RADIOTÉCNICA AURORA S.A.

Rua dos Timbiras, 257 - São Paulo - Caixa Postal, 5009 - End. Tel. MONTADOR

LUSITO

TRANSFORMADORES DE ALTA QUALIDADE PARA
RÁDIO, TRANSMISSÃO, TELEVISÃO E OUTRAS APLICAÇÕES

Nas melhores Casas do Ramo

"LUSITO" Indústria Eletrônica Limitada - São Paulo

Rua Engenheiro Cesar, 239 - Tel.: 3-8561 - C. Postal 9021

AOS RADIOTÉCNICOS E MONTADORES:

COMÉRCIO & INDÚSTRIA "ATANES LIMITADA"

CIAL

Venda a VAREJO e ATACADO

de diais para rádios, caixas e chassis. Material completo para montagem de radio-receptores, transmissores e televisores. Completo sortimento de transformadores em geral, válvulas e outros artigos.

—desconto para técnicos e amadores

Os pedidos do interior podem ser feitos por intermédio do reembôlso postal.



SÃO PAULO
Rua Santa Ifigênia, 386 - Tel. 34-2110

SANTOS
Rua Braz Cubas, 88 - Tel. 2-8491
Caixa Postal 1415

CONSULTAS

o motor com chapas de alumínio, sem resultado. Pergunta o que deve fazer.

A idéia do consulente de blindar o motor, é em princípio correta; entretanto, é preciso que seja empregada uma chapa de ferro e não de alumínio. Êste último não tem influência alguma sôbre campos magnéticos. Existe porém uma dificuldade na adaptação de uma blindagem ao motor: a sua refrigeração é reduzida a tal ponto que há perigo de queima. Por êste motivo sòmente poderá tentar colocar chapas de blindagem entre o motor e o prato do toca-discos. Estas chapas devem ser as mais grossas possível e sua melhor posição sòmente pode ser determinada experimentalmente.

2 — Pergunta quais as inconveniência de usar um altofalante extra-leve de 12 polegadas, para 8 watts, em conjunto com um amplificador de Alta Fidelidade de 12 watts de saída, trabalhando o mesmo com a potência máxima.

Há dois limites que regem a máxima potência que pode o altofalante reproduzir: a distorção e o aquecimento da bobina móvel. A distorção é que dá o primeiro limite e o aquecimento o segundo. Ultrapassando o primeiro, haverá grande distorção na reprodução, porém o altofalante não se estragará. Ultrapassando o segundo limite, o sobreaquecimento da bobina móvel faz com que as espiras da mesma se soltem, estragando assim o altofalante. No seu caso,

JAIME

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

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



não cremos que o altofalante leve aguente por muito tempo os 12 watts, e de "Alta Fidelidade" não restará muito de qualquer maneira.

ESTEREOFONICO — PÔRTO ALEGRE — ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL.

1 — "É possível colocar dois altofalantes, um para graves e outro para agudos, no "Baffle" publicado na revista n.º 87, à pág. 16?"

Pode perfeitamente usar um altofalante para agudos; êste será colocado acima do altofalante para os graves. Não é necessária uma alteração das dimensões do baffle. A parte traseira do altofalante pequeno para os agudos deve ser coberta com uma caixa de madeira, para que as compressões e dilatações do ar, provocadas pelo altofalante grande, não possam danificar o cone do pequeno.

2 — "Quais os tamanhos dos altofalantes mais apropriados?"

Para os graves use um altofalante de 8 ou 10 polegadas, com o cone mais macio possível. Para os agudos, use um de 3 ou 4 polegadas com cone "duro".

3 — "É possível colocar um chassis de qualquer tipo no interior do baffle, sem interferir no som?"

Não é aconselhável a colocação do chassis dentro do baffle; se quiser ter o amplificador junto ao baffle, terá de colocá-lo acima do mesmo, afim de não alterar as suas medidas.

JISN — SANTANOPOLE — ESTADO DO CEARA.

1 — Pergunta se, para adaptar o pequeno cone interno em um altofalante, conforme descrito na revista 89, "há necessidade de descolar a tampa da bobina móvel do altofalante".

Não há necessidade.

2 — Pretende montar o Carregador de baterias de 15 amperes, descrito na revista 90 (Agôsto de 1 955). Pede os dados para o transformador, assim como vários outros dados.

Leia com atenção o artigo, pois nele está indicado como proceder ao enrolamento. Nas chaves seletoras de voltagens, não use chaves de ondas, pois a elevada corrente destruiria em pouco tempo os contactos. As casas especializadas possuem à venda comutadores para autotransformadores reguláveis que são feitos especialmente para manipular correntes elevadas.

3 — Deseja saber qual o tipo de antena a ser usado com o Fon-o-magic.

Um fio isolado de uns 2 metros de comprimento, mantido longe de peças metálicas e campos elétricos serve perfeitamente como antena. Para os pequenos alcances necessários nestes aparelhos, não são necessários cuidados especiais com a antena.

AOS TÉCNICOS E MONTADORES

KITS — CONJUNTOS — MATERIAL COMPLETO PARA RÁDIO — TOCA-DISCOS DE 3 VELOCIDADES "WEBSTER" E OUTROS — MÓVEIS E CAIXAS PARA RÁDIO

Solicite Lista de Preços

TODOS OS ARTIGOS POR NÓS VENDIDOS SÃO DE PRIMEIRA LINHA!

DESCONTOS PARA REVENDEDORES

ATENDEMOS PELO REEMBÔLSO AÉREO E POSTAL

Rádio Importadora Webster Ltda.

RUA SANTA EFIGÊNIA, 261 — CAIXA POSTAL, 8.279 — FONE: 34-1281

END. TELEGR.: "WEBSRADIO" — SÃO PAULO

ALINHAMENTO...

(Cont. da pág. 35)

$$DB = \sqrt{90 + AB^2 - 19 \times AB \times F}$$

onde DB é a distância do centro do prato ao centro do suporte do braço, AB é a distância entre a ponta da agulha e o centro do suporte do braço e F é um fator dependente do ângulo do braço, dado na tabela II.

TABELA II

Valor do Ângulo	Valor de F
15°	0,259
16°	0,276
17°	0,292
18°	0,309
19°	0,325
20°	0,342
21°	0,358
22°	0,374
23°	0,391
24°	0,407
25°	0,423
26°	0,438
27°	0,454
28°	0,469
29°	0,485
30°	0,500

Vejamos um exemplo:

Temos um braço com 21 cm de comprimento e ângulo de 27°. Queremos saber qual a distância a que devemos fixar o braço:

Aplicamos então a fórmula:

$$DB = \sqrt{90 + 441 - 19 \times 21 \times 0{,}454}$$
$$= \sqrt{531 - 181}$$
$$= \sqrt{350} = 18{,}7.$$

FONTE DE ALIMENT...

(Cont. da pág. 32)

possuem 108 volts de tensão cada, e são idênticas ás VR-105. Todos os condensadores de papel devem ser para 600 volts e as resistências podem ter até 20% de tolerância. A única exceção é a R-1, que deve ser composta de uma resistência de 10 000 ohms, 1 watt, em paralelo com outra de 100 000 ohms, 1 watt, para formar o valor correto de 9 100 ohms.

A disposição das peças, bem como as entreligações, não são críticas, pois tôdas elas sòmente conduzem corrente continua (fora naturalmente as ligações do transformador de fôrça).

A corrente máxima que pode ser retirada da fonte varia de acôrdo com a tensão de saída ajustada. Na tabela I damos as correntes permissíveis para as diversas tensões de saída.

TABELA I

Tensão de saída (volts)	Corrente máxima mA
400	70
375	97
350	122
325	140
300	150

Faça sua fortuna!

aprenda praticamente

RÁDIO e TELEVISÃO

POR CORRESPONDÊNCIA



NO

INSTITUTO RÁDIO TÉCNICO MONITOR

EM POUCO TEMPO VOCÊ ESTARÁ HABILITADO A MONTAR E CONSERTAR APARELHOS DE RÁDIO, RECEPTORES DE TELEVISÃO, AMPLIFICADORES, ETC.

O NOSSO MODERNÍSSIMO E EXCLUSIVO SISTEMA DE ENSINO "APRENDA FAZENDO" PROPORCIONA UM ESTUDO AMENO E FÁCIL

GRÁTIS: FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS PARA MEDIÇÃO E MATERIAIS DE RÁDIO PARA PRÁTICA

DURAÇÃO MÍNIMA DO CURSO 5 MESES

MENSALIDADES SUAVÍSSIMAS

ENVIE hoje mesmo ÊSTE CUPÃO

Ao

INSTITUTO RÁDIO TÉCNICO MONITOR

RUA TIMBIRAS, 263 . SÃO PAULO . RV-98

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. _____

ÍNDICE DOS ANUNCIANTES

Alfred Spiegel	51
Bernardino & Migliorato	39
Casa B. Sant'Anna	44
Casa K. Sass	10
Casa Martinho Claro	47
Casa Rádio Fortaleza	49
CIAL	53
CIBEAL	3.ª Capa
COMAR	2.ª Capa
Constante Eletrotécnica Ltda.	29
Delta Ltda.	3
Electronic do Brasil Ltda.	4.ª Capa
Emco Rádio Ltda.	50
Ibrape S. A.	30
Indústria Eletrônica Starlett	28
Indústrias Orlando Stevaux S. A.	40
Inelbras	5
Instituto Rádio Técnico Monitor S. A.	56
Instrumentos Eletrônicos Engro S. A.	2
Invictus	33
Jaime	53
Laboratório Radiotécnico Brooklyn	54
Livraria Stark Ltda.	11
Luigi Bacchini	38
Lusito	52
Metalúrgica Estampex Ltda.	49
Moreira & Macchiaverni Ltda.	50
Novidades Eletrônicas	6, 14
Produtos Elétricos Brasileiros	7
Rádio Emegê Ltda.	54
Rádio e Televisão Windsor S. A.	27
Rádio Importadora Webster Ltda.	55
Radiotécnica Aurora S. A.	8, 52
Rádio Universal S. A.	12
RCA Victor	9
Reembolradio	48
Stevaux & Alencar Ltda.	46
Tevetronic do Brasil	1
Tiple	51
Ultra-Sinus	36
Unda do Brasil	4
Walgratz	49

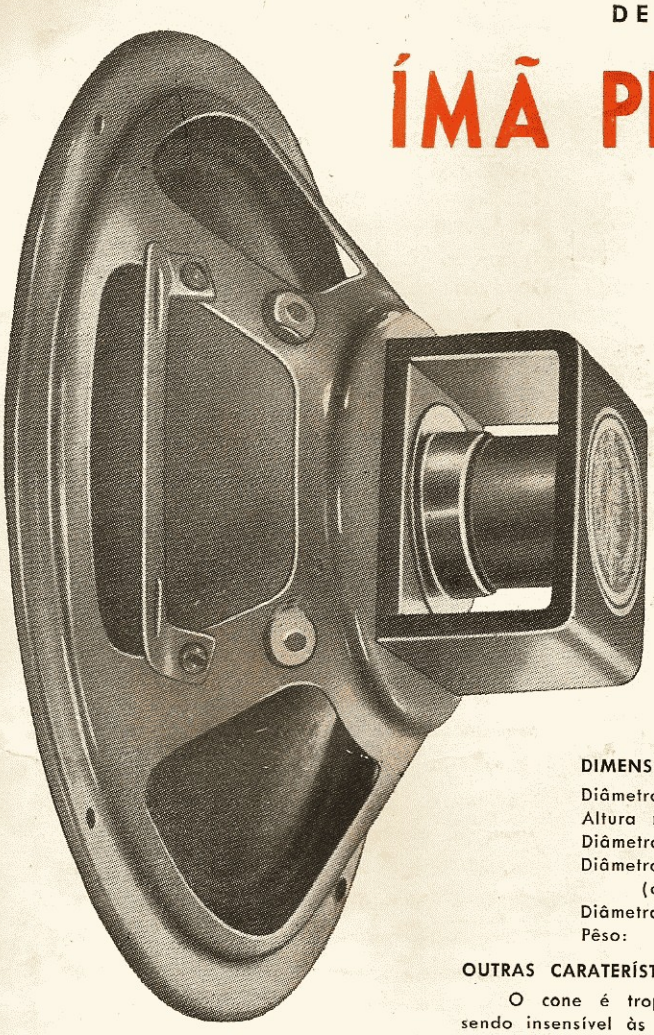
VALE A PENA USAR ALTOFALANTES

CIBEAL

DE

ÍMÃ PERMANENTE

TIPO CP-6



CARATERÍSTICAS:

ÍMÃ

Material:	Alnico 5
Fluxo garantido:	10 500 graus
Diâmetro do núcleo:	¾ polegada

CARATERÍSTICAS ELETROACÚSTICAS

Potência máxima:	6 watts
Imped. nominal a 400 c/s:	3,2 ohms
Impedância a 1 000 c/s:	3,8 ohms
Imped. na freq. de resson.:	30 ohms
Resistência ôhmica da bobina móvel:	3,0 ohms
Ressonância própria, no ar:	110 c/s*
Resposta de freq.:	55 a 15 000 c/s

(*) Sob encomenda podem ser fornecidos alto-falantes com frequência de ressonância de qualquer valor entre 60 e 150 c/s.

DIMENSÕES

Diâmetro externo:	166 mm
Altura máxima:	74 mm
Diâmetro do furo no sonofletor:	146 mm
Diâmetro para furos de fixação:	156,5 mm
(quatro furos em 90 e 90 graus)	
Diâmetro dos furos de fixação:	3,8 mm
Pêso:	475 g

OUTRAS CARATERÍSTICAS

O cone é tropicalizado, tratado em estufa de infra-vermelho, sendo insensível às variações climáticas.

Na fabricação, todos os alto-falantes são artificialmente envelhecidos, para garantir estabilidade de suas caraterísticas.

já iniciou a produção do tipo CP5-Spa, um alto-falante especial para reprodução de agudos em equipamentos de Alta-Fidelidade. Aguarde publicação das caraterísticas, no mês vindouro.

CIBEAL

RUA TAQUARUÇÚ, 79
JABAQUARA — SÃO PAULO



Reembolso Especial
ELECTRONIC

assegura a rápida remessa de sua encomenda, com o máximo de perfeição, desde a seleção do material até a especial embalagem.

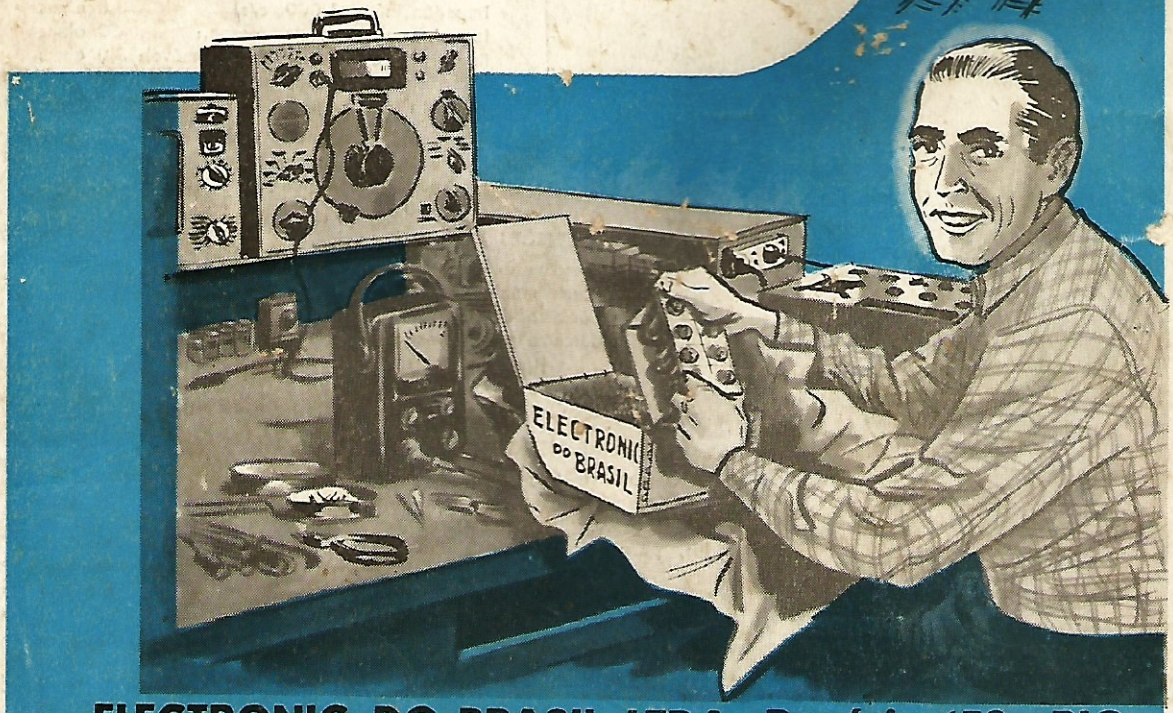
Cada pedido, logo ao chegar, é examinado; seu recebimento é prontamente comunicado, sendo o cliente informado das eventuais faltas.

Selecionado o material a enviar, é êle acondicionado em embalagem especial, capaz de resistir às mais árduas condições de transporte.

Em muitos casos, a remessa é feita algumas horas após o recebimento do pedido.

REEMBÔLSO ELECTRONIC — Sinônimo de Bons Serviços

Peça agora, a NOVA LISTA DE PREÇOS — ELECTRONIC



ELECTRONIC DO BRASIL LTDA. Rosário, 159 - RIO