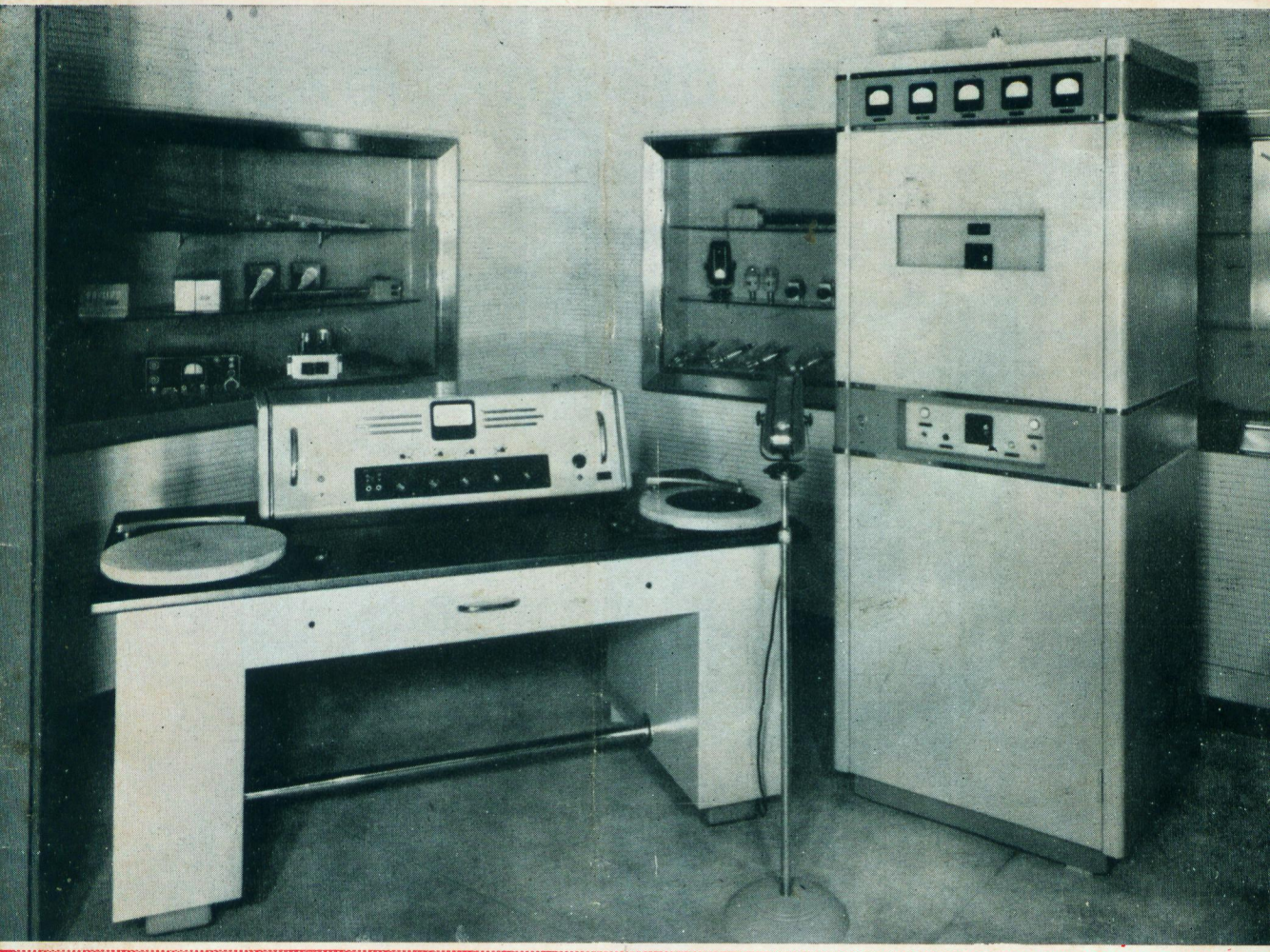
REVISTA MONITOR DE

RÁDIO e TELEVISÃO

N.º 68
JULHO
1953



NESTE NÚMERO:

Receptor de 15 válvulas
Cálculo de bobinas

Cr$ 8,00

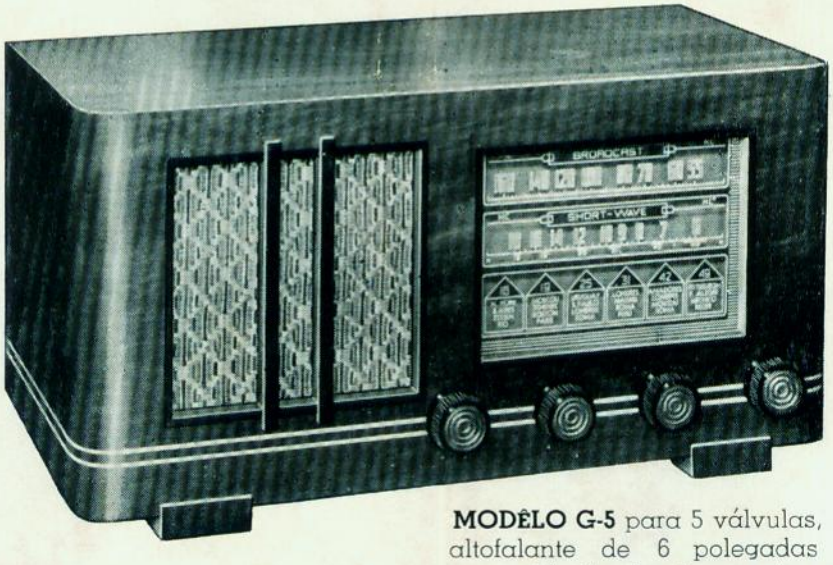
DIAIS E CONJUNTOS

VASQUESOUND

Produtos que há longos anos

vêm mantendo o seu tradicional

PADRÃO DE QUALIDADE



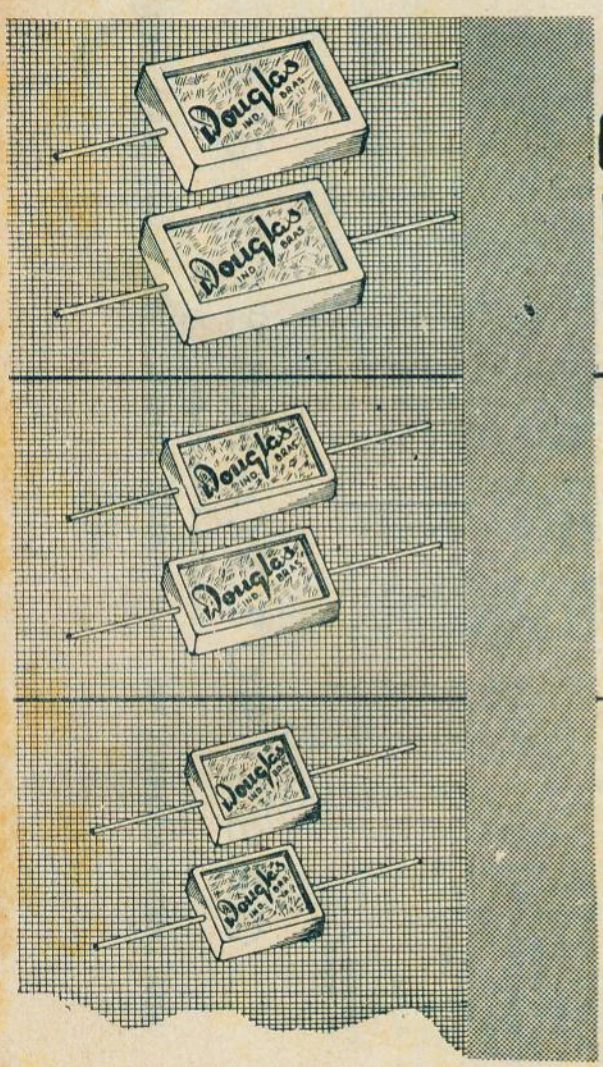
MODÊLO G-5 para 5 válvulas, altofalante de 6 polegadas e variável de 3 secções.

VASQUESOUND

INDÚSTRIA DE ACESSÓRIOS PARA RÁDIOS

RUA RAUL POMPEIA, 388 —— CAIXA POSTAL 928 —— SÃO PAULO

Condensadores de Mica



GARANTIA ABSOLUTA DE UMA BOA MONTAGEM

Superando sempre nossas próprias dificuldades, vencendo a escassez de Matérias Primas indispensáveis à fabricação de nossos produtos, procurando atingir o nosso objetivo de oferecer sempre produtos de ALTA QUALIDADE E EFICIÊNCIA COMPROVADA, engrandecendo a Indústria Nacional, continuamos oferecendo aos Senhores Montadores e Fabricantes nossos condensadores de mica que se igualam em qualidade e eficiência aos melhores do mundo.

CARATERÍSTICAS TECNICAS

1 — Ângulo de perda muito baixo. (Tang. δ menor que 10^{-4}).
2 — Resistência de isolação muito elevada. (Maior que 5.000 megohms a 500 Volts).
3 — Elevada rigidez dielétrica.
4 — Resistência absoluta à umidade. (Testes de 24 horas dentro d'água, sem alterar suas caraterísticas).
5 — Coeficiente de temperatura muito baixo. (Submetido às mais diversas temperaturas, não alteram suas capacidades).
6 — Máxima tensão de trabalho — 450 Volts D.C.

Medidas de Capacidade
Produção Normal
Todos os valores de .000025 a .005 MFD

ELABORADOS COM BAQUELITE

Douglas
RADIOELETRICA S.A.

Fábrica e Escritório

RUA MELO PEIXOTO, 161
SÃO PAULO

KIT TOROTOR - B. F. 6

6 VÁLVULAS — ONDA CURTA, LONGA E MÉDIA — 3 FAIXAS

Lista de Acessórios do Kit:

CONJUNTO B. F. 6

1	Unidade Torotor B.F.6. montada 3 faixas de onda c/ trimers, chave e bobinas
2	Bobinas F.I. 455 Kcs.
1	Cond. variável 2 x 500
1	Chassis especial
1	Dial calibrado c/ moldura
2	Soquetes pa. pilôto

1	Transf. de Fôrça 80 M. A. 110/220
1	Falante 8" 1800
1	Transf. de saída
5	Soquetes 8 pinos fibra
1	Soquete 4 pinos fibra
1	Plug falante 4 pinos
1	Soquete 4 pinos fibra
1	Tomada fono
4	Knobs baq. marron
1	Tomada ant. e terra
2	Lâmps. pilot.
4	Terminais duplos
10	" terra
1	Borracha passagem
1	Clip pa. válv. metal

1	Bucha pressão
22	Parafusos ¼ x 6/32
4	Parafusos ½ x 6/32
26	Porcas ¼ x 6/32
1	Cordão c/ plug (2 mts. 2 x 18)
50	Cms. fio estanhado 18
1	Mts. fio blindado
4	Mts. fio radiocel 20
1	Mt. fio plástico flex. 20 vermelho
50	Cms. fio plástico flex. 20 preto
1	Tubo espaghetti 1 m/m

1	Cond.	alumínio	16 x 450
1	"	papelão	25 x 450
1	"	catodo	25 x 25
3	"	tubs.	1 x 600
3	"	"	.01 x 600
1	"	"	.02 x 600
5	"	"	.05 x 600
1	"	"	.002 x 600
1	"	"	.005 x 600
5	"	mica	.0001
2	"	"	.0005
1	"	"	.00005

1	Potenc. 4 taps 1 meg c/c.
1	" 3 taps 2 meg. s/c.

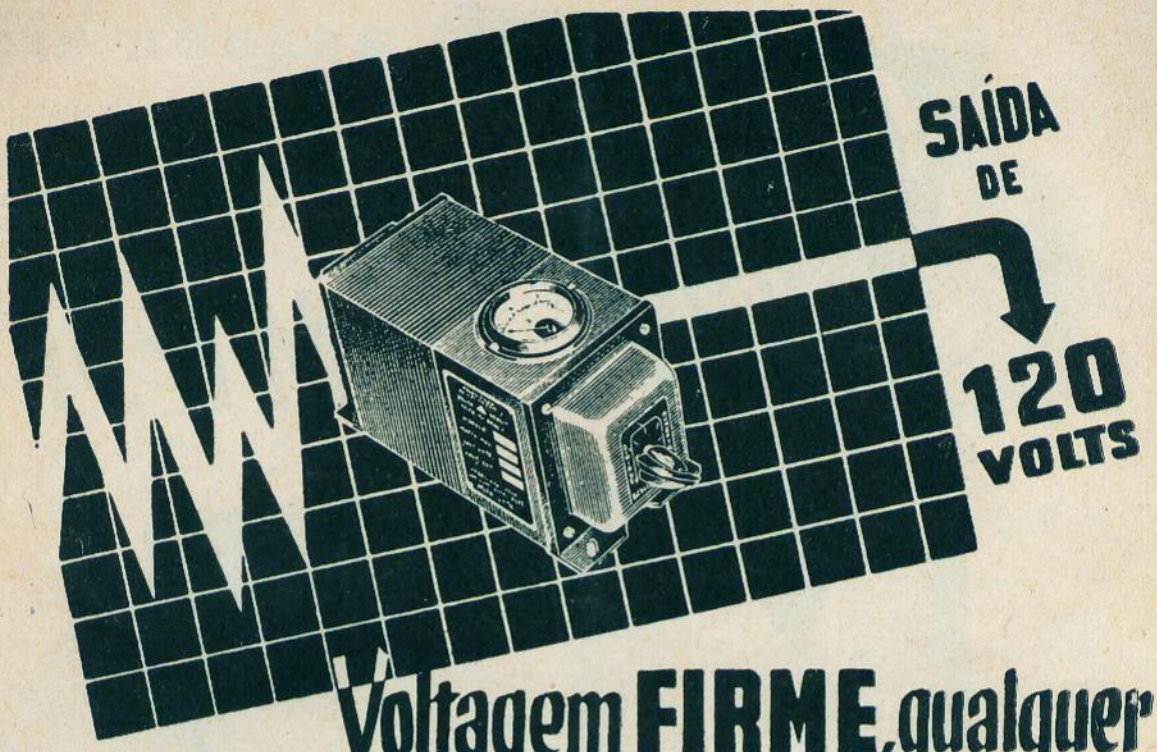
1	Resist.	½ W.	47 ohms.
1	"	2 W.	250 ohms.
2	"	½ W.	270 ohms.
1	"	½ W.	27 K. ohms.
1	"	½ W.	33 K. ohms.
3	"	½ W.	47 K. ohms.
3	"	1 W.	47 K. ohms.
1	"	½ W.	470 K. ohms.
1	"	1 W.	470 K. ohms.
3	"	½ W.	1 meg.
1	"	1 W.	2,2 meg.
1	"	½ W.	3,3 meg.
1	"	½ W.	10 meg.

Valor do Kit completo inclusive o jôgo de válvulas ..... Cr$ 1.270,00

CASA SOTTO-MAYOR S/A

Comercial e Importadora

RUA LIBERO BADARÓ, 645 — CAIXA POSTAL, 6754 — SÃO PAULO



Voltagem FIRME, qualquer que seja a variação, com o regulador de voltagem "DELTA-NEOLIT"

PATENTE Nº 452 (3-12-49)

"NEOLIT" foi feito para solucionar o problema máximo de eletricidade no Brasil: A VOLTAGEM IRREGULAR, que tanto prejudica o funcionamento dos aparelhos elétricos, principalmente dos RÁDIOS.

"NEOLIT" não é um simples transformador regulável, pois, possui um dispositivo (motivo da patente) que denuncia quando a voltagem sobe, sem o qual o seu rádio estaria correndo risco de se queimar.

"NEOLIT" E' a versão econômica dos reguladores de voltagem DELTA COM VOLTIMETRO. O voltimetro foi substituido por uma lampada de "Neon" que acende quando há voltagem excessiva.

OBTENHA O MÁXIMO DE SATISFAÇÃO E RENDIMENTO DE SEUS APARELHOS ELÉTRICOS, USANDO UM TRANSFORMADOR "NEOLIT" FABRICADO EM 3 MODELOS PARA LINHAS DE 120 VOLTS NOMINAL)

A-1280 — para rádios, lampadas fluorescentes etc.
A12150 — para rádio fonógrafos, batedeiras domésticas etc.
A12300 — para refrigeradores domésticos, Televisão etc.

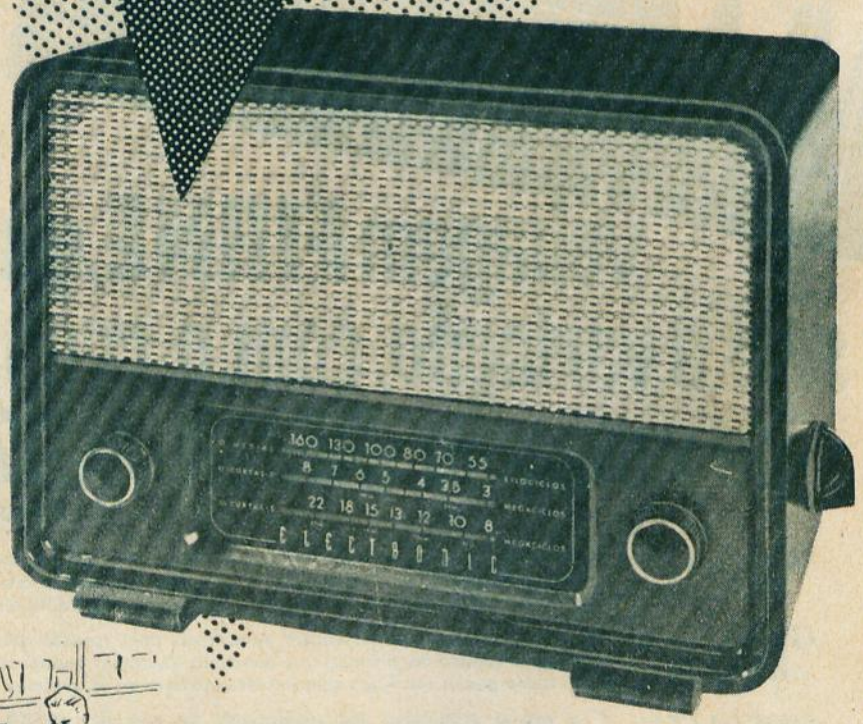
E EM TRÊS MODELOS PARA LINHAS DE 220 VOLTS (nominal)

B-2280 — para rádios, lâmpadas fluorescentes etc.
B-22150 — para rádio fonógrafos, batedeiras domésticas etc.
B-22300 — para refrigeradores domésticos, e máquinas até 3 amp.

À VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO

Qualidade e beleza

MT-31





Ao apresentar aos Radiotécnicos e Revendores o novo modêlo de um ELECTRONIC, não é necessário mencionar os atributos que garantiram para tôda a linha ELECTRONIC a preferência dos que sabem escolher o melhor.

Êste novo ELECTRONIC, modêlo MT-31, constituirá, como seus predecessores, um bom negócio para os Revendedores porque é vendido com facilidade devido ao seu grande rendimento e à sua nobre beleza.

E' um receptor de tamanho médio ideal, dotado de três faixas de ondas (inclusive a tropical). Possue tomada para fonógrafo e posição especial para o mesmo na chave de ondas. Usa transformador universal para 90/110/180/200 e 220 volts.

ELECTRONIC DO BRASIL LIMITADA

Rua do Rosário, 159 - Loja — Rio de Janeiro

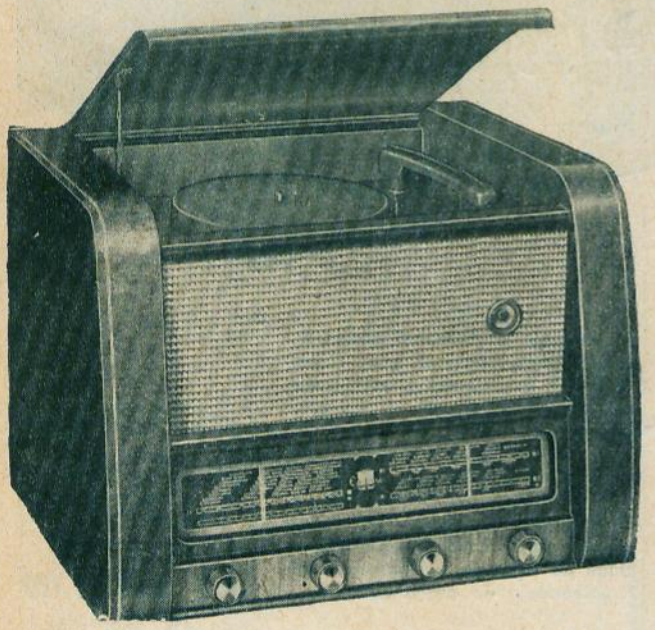
Eis nossas Apresentações

CAÇULA - MOD. ACDC53

Um receptor que consagra uma técnica aprimorada. Excecional alcance, alta fidelidade em ondas curtas e médias. Móvel de linhas modernas e delicadas e uma série de outras preciosas qualidades.

Rádio de cabeceira — CAÇULA mod. ACDC53, um produto "EMPIRE" com 5 válvulas — curtas e médias nas faixas de 1720 a 530 kc/s e 18,2 a 7 Mc/s. Corrente contínua e alternada — tomada para pickup — Dial iluminado — Móvel imbuia com fino acabamento. Dimensões 26 cm de larg. × 15 cm de alt. × 13 cm de fundo.





Rádio - Fonógrafo RVM - 6

Rádio-fonógrafo de mesa, em móvel de linhas modernas e receptor com os mais avançados aperfeiçoamentos da técnica eletrônica

Mod RVM-6 — 6 válvulas — ôlho mágico, altofalante 5 × 7" ímã permanente — 3 faixas de onda: médias, curtas e faixa tropical com perfeita recepção nas ondas de 49 a 120 m — Transformador Universal, 90/115/180/200/220 volts — Motor 3 rotações "long-play" com pick-up, 2 agulhas super sensíveis — Móvel em imbuia de finíssimo acabamento — Dimensões: 49 cm de largura × 36,5 cm de altura × 37,5 cm de fundo.

Pintucci, Spadari & Cia.

IMPORTAÇÃO COMÉRCIO

RUA AURORA, 263 — TELEFONE 33-9376 — CAIXA POSTAL 1069

End. Telegr.: "HELGIATOR" — SÃO PAULO

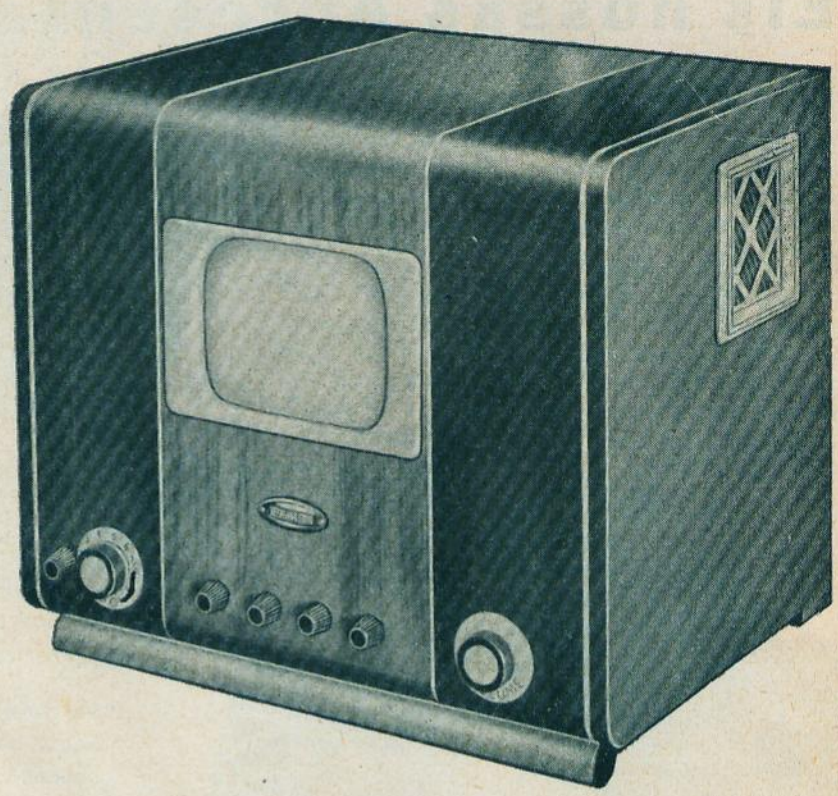
RIO DE JANEIRO
FRANCISCO D'URSO
AV. PRES. VARGAS, 529
20.º Andar, Grupo 2.001
Telefone provisório
(recados) — 43-3178

RIO GRANDE DO SUL
BIAGGIO POLITC
AV. FARRAPOS, 1.100
Caixa Postal 1.661
Telefone 2-1785
End. Telegr.: "Jabia"
PORTO ALEGRE — RS

BAHIA E SERGIPE
PEDRO AMADO DE SOUZA
R. JULIANO MOREIRA, 1
SALVADOR
BAHIA

PERNAMBUCO
MIGUEL GOMES TEIXEIRA
R. MARTINS JUNIOR
N.º 39 - 1.º Andar
RECIFE — PE

O primeiro receptor de Televisão ao alcance de todos os bolsos!



DADOS TÉCNICOS

- Circuito projetado especialmente para nossas condições climatéricas, com 21 válvulas de alta transcondutância.
- Circuitos sincronizadores especiais, insensíveis às variações de tensão e ciclagem da rede elétrica.
- Altíssima sensibilidade, mediante estágio preamplificador de R. F. no sintonizador e 4 estágios de F. I. vídeo, com ampla largura de faixa.
- Reprodução do som perfeita pelo sistema interportador, para facilidade de sintonização.
- Alta luminosidade e perfeita nitidez da imagem mediante deflexão eletrostática e amplificador de F. I. de faixa larga.
- Reprodução de som perfeita, usando o discriminador de FM Foster-Seeley e sistema interportador.
- Circuito de saída horizontal e vertical em push-pull, para garantir perfeita linearidade da imagem.

Fornecemos o receptor completo, pronto para funcionar, com cinescópio de 7 polegadas, em linda caixa folheada a imbuia, ao preço de

Cr.$ 7.500,00
(mais 4% imp. cons.)

O chassis montado, calibrado, pronto para funcionar, inclusive tôdas as válvulas e cinescópio de 7 polegadas, ao preço de

Cr.$ 6.800,00
(mais 4% imp. cons.)

O kit completo, inclusive as válvulas, cinescópio de 7 polegadas, condensadores, resistências, transformadoes, bobinas, fios, enfim, todo o material necessário à montagem, ao preço de

Cr.$ 5.800,00

(Concederemos um desconto de 20% às firmas estabelecidas).

RADIOTÉCNICA AURORA S/A

Rua dos Timbiras, 257 - São Paulo - End. Tel. "MONTADOR"

ANO VI — N.º 68

JULHO 1953

REDAÇÃO E ADMINISTRAÇÃO:

RUA DOS TIMBIRAS, 263
TEL.: 32-3141 (Rêde interna)
CAIXA POSTAL, 5009
End. Teleg.: Instrutor
SÃO PAULO — BRASIL

ENDERÊÇO NO DISTRITO FEDERAL:
AV. MARECHAL FLORIANO, 6, Sobreloja

ASSINATURAS:

1 ANO (SIMPLES) ..... Cr.$ 70,00
1 " (C/ REGISTRO) .... Cr.$ 80,00

PREÇO DO EXEMPLAR ..... Cr.$ 8,00
NÚMERO ATRASADO ..... Cr.$ 10,00

REVISTA MONITOR DE RÁDIO E TELEVISÃO

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.

Redator Responsável: JORGE TARCHA

Redator Técnico: ADALBERTO MIEHE

Proprietário e Diretor Técnico: NICOLÁS GOLDBERGER

NOSSA CAPA

Evidencia-se cada vez mais o fato de que a indústria nacional de radiodifusão e radiocomunicação está se tornando independente dos materiais estrangeiros. Já existem muitas fábricas que se utilizam de alta porcentagem de matérias primas nacionais, importando apenas um mínimo indispensável de produtos importados.

Uma das industrias brasileiras que mais se destacam neste sentido é a INBELSA, pois em sua linha de produção emprega mais de 80% de materiais de origem nacional. Para dar ao publico em geral e aos técnicos em particular, uma idéia do que é capaz de produzir uma indústria nacional, tomou essa firma a iniciativa de realizar uma exposição dos produtos de sua fabricação.

E' de grande interêsse para todo técnico fazer uma visita a essa exposição, pois aí terá a oportunidade de constatar o real progresso do setor de radiocomunicações em nosso país. Damos, para aqueles que não puderem visitá-la, uma descrição dos produtos de maior destaque que nela se encontram.

Nossa capa dêste mês focaliza um transmissor 250/100 watts para ondas médias, com o respectivo equipamento de estúdio, que é um dos pontos de destaque da exposição no "show-room" da Philips na esquina das ruas Florêncio de Abreu e Senador Queirós, em São Paulo.

ÍNDICE

Receptor de 15 válvulas 9
Oscilador de audiofrequência 12
Circuito limitador 13
Livros e revistas 14
Cálculo de bobinas 15
Agulhas permanentes 17
Transistores Philips 18
Circuito comercial — Montgomery Ward Modêlo 74WG-2703A 22
Exposição de telecomunicação 23
Consultas 38

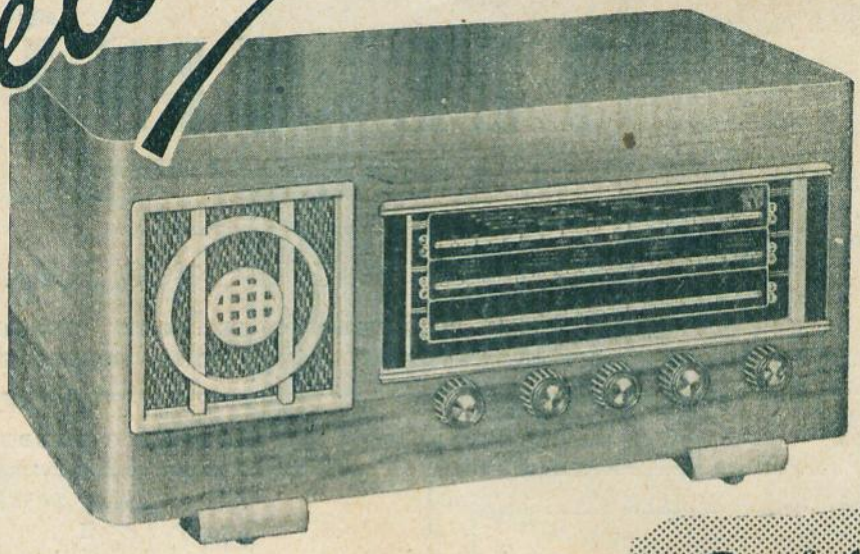
Proibida a reprodução total ou parcial dos artigos e ilustrações publicados nesta revista.

Aos leitores da

REVISTA MONITOR de
RÁDIO E TELEVISÃO

Não encontrando o leitor a publicação acima nas bancas de jornais da sua localidade, solicite-nos uma assinatura da mesma, que passará a recebê-la mensalmente pelo correio • em sua própria casa.

Geloso 3 FAIXAS-PILHA



Cr$ 1456,00

Não perca a oportunidade de adquirir por êste preço um receptor de alta classe, equipado com as bobinas originais Geloso!

CARATERÍSTICAS TÉCNICAS:

5 válvulas miniatura, para garantir altíssima sensibilidade em tôdas as faixas;
3 faixas — ondas médias (520-1 670 Kc), ondas curtas 1 (5,65-11,5 Mc) e ondas curtas 2 (11,1-23 Mc);
Dial grande, de fácil leitura, com indicações das principais emissoras brasileiras;
Altofalante extrassensível de 6", com sonoridade perfeita;
Móvel elegante, folheado a embuia, com 50 cm de comprimento, por 30 cm de altura e 25 cm de fundo;
Contrôle de tonalidade eficiente de ação progressiva;
Consumo de pilhas mínimo, graças a válvulas miniatura econômicas;
Já vem com plugue para pilhas de 1 000 horas.

EMBALAGEM GRATUITA — FRETE POR CONTA DO COMPRADOR

Mande seu pedido acompanhado pela respectiva importância (em cheque ou vale postal) à ordem de:

RADIOTÉCNICA AURORA S.A.

A CASA DO MONTADOR

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

UM
RECEPTOR DE 15 VÁLVULAS
COM CONTRÔLE AUTOMÁTICO DE SENSIBILIDADE

Colab. do Depto. Técnico da IBRAPE.

Ja há muito tempo desejam os amadores a descrição de um receptor que incorpore as conquistas da moderna técnica de rádio, mesmo que elas envolvam um aumento no custo do aparêlho.

Para atender a essa demanda justificada, elaboramos um receptor de 15 válvulas com amplificador de rádio frequência, com sensibilidade excecional, e com excelentes proporções de rejeição de imagem e de sinal para ruído. Um contrôle automático de seletividade assegura uma largura de faixa estreita para sinais fracos, e larga para estações de alta intensidade de campo. O contrôle de seletividade também entra em funcionamento quando qualquer sinal forte aparece com o intervalo de 10 Kc do transmissor desejado; dessa maneira, a recepção é pràticamente livre de apitos de interferências. Um outro ponto de vantagem incorporado é um limitador de interferências no estágio detector que suprime qualquer impulso cuja amplitude seja maior que a do sinal recebido com 100% de modulação. É evidente que o receptor é equipado com estágio de saída push-pull e com indicador de sintonia.

As faixas do receptor são as seguintes:

Ondas curtas:	13.5 —	46m (22.2 —	6.52 Mc/s)
Ondas tropicais:	46 —	160m (6.52 —	1.875 Mc/s)
Ondas médias:	160 —	585m (1875 —	512.8 kc/s)
Ondas longas	710 —	2 000m (423.7 —	150 kc/s)

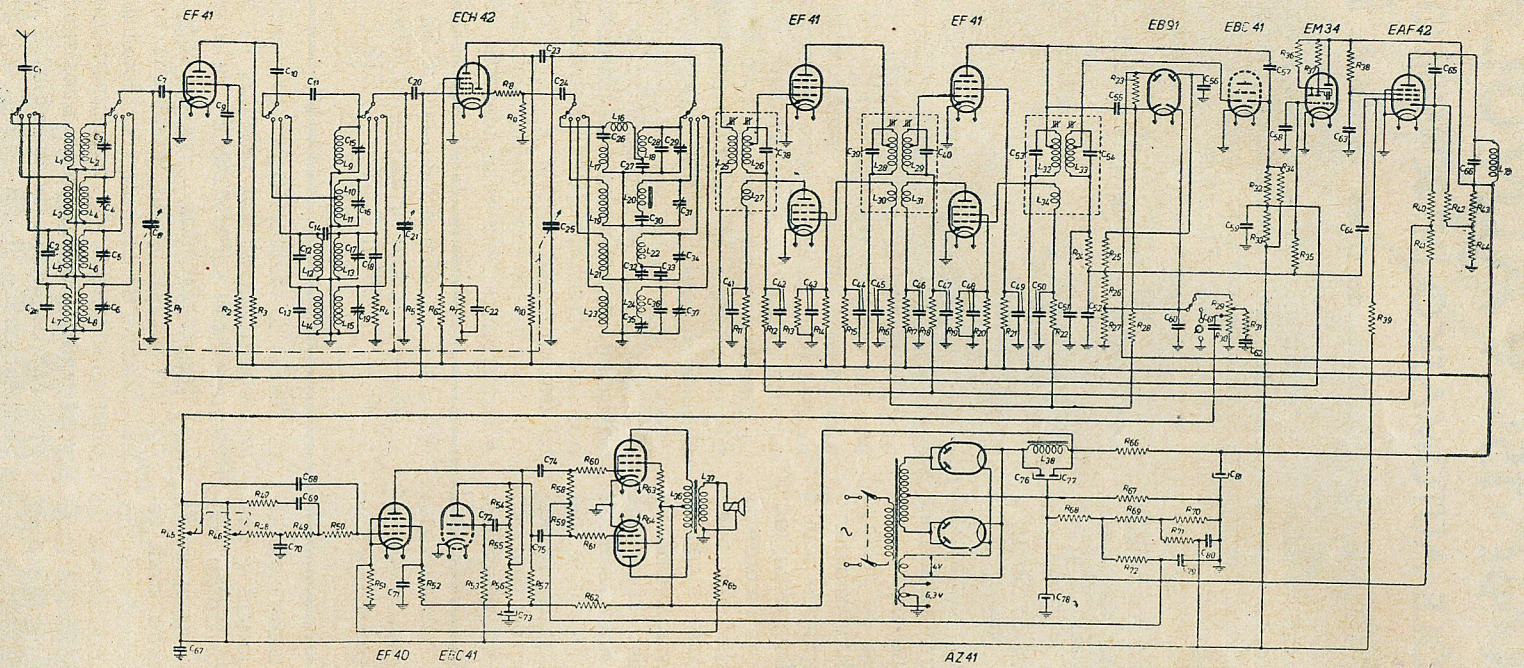
A figura 1 apresenta o esquema completo do receptor. O sinal de antena é acoplado por alta indutância à grade de contrôle do amplificador de radiofrequência EF 41. A tensão amplificada entra num segundo circuito sintonizado, acoplado à placa da EF 41 capacitivamente nas faixas de ondas curtas e tropicais, capacitiva e indutivamente em ondas médias; e puramente indutiva em ondas longas. A ligação da válvula conversora ECH-42 é do tipo costumeiro. E' interessante lembrar que a seletividade da secção de RF não deve ser demasiadamente alta, para não prejudicar o funcionamento do contrôle automático de seletividade na secção de FI.

A seção de FI consiste de 2 estágios, cada um contendo um pentodo EF-41. Duas outras válvulas EF 41 servem exclusivamente para o contrôle automático de seletividade. Para facilitar a compreensão do funcionamento dêste dispositivo, desenhamos na figura 2 a secção de FI de maneira simplificada.

Uma parte da tensão amplificada é reconduzida pelas válvulas de transcondutância variável B_3 e B_4 às grades das válvulas amplificadoras B_1 e B_2, através das bobinas de acoplamento L_{27} e L_{31}. A polaridade dessas bobinas é escolhida de maneira que uma realimentação negativa ocorra na frequência de ressonância. Devido à mudança de fases nos lados da frequência de ressonância, a realimentação negativa diminue quando a diferença entre a frequência intermediária produzida pelo sinal e a frequência de ressonância do circuito aumenta. Além disso, a realimentação negativa é atenuada pela seletividade natural dos circuitos.

A largura de faixa do amplificador de FI é aumentada pela realimentação negativa e, sendo a realimentação proporcional à transcondutância das válvulas B_3 e B_4, a largura pode ser controlada pela polarização dessas válvulas. Na ausência de sinal, ou quando sinais fracos são captados, as válvulas de contrôle são bloqueadas por uma polarização de aproximadamente 20 volts conseguida através da resistência B_{67}) aplicada às grades de contrôle através das resistências R_{23}, R_{28}, R_{16} e R_{22}.

A tensão positiva de contrôle é obtida retificando a tensão de saída da B_2 por um dos diodos da EB-91. O valor da polari-



Resistências: R-1, R-23, R-28 = 820 K; R-2, R-38 = 100 K; R-3, R-4 = 10 K; R-5, R-25, R-34, R-36, R-37, R-39, R-53, R-54, R-55 = 1 M; R-6, R-7, R-14, R-20 = 27 K; R-8, R-70 = 220 Ω; R-9, R-12, R-16, R-18, R-22, R-26, R-27, R-57 = 220 K; R-10, R-11, R-17 = 22 K; R-13, R-19, R-31 = 33 K; R-15, R-21 = 82 K; R-24 = 4,7 K; R-29, R-30 = pot. logar. 650 K + 200 K; R-32, R-40, R-49, R-71, R-72 = 470 K; R-33, R-56 = 330 K; R-35, R-52 — = 1,5 M; R-41 = 3,3 M; R-42 = 10 M; R-43 = 47 K, 1 W; R-44 = 15 K, 1 W; R-45 = pot. loga. 2,5 M; R-46 = pot. linear 1 M; R-47, R-48 = 1,2 M; R-50 = 390 K; R-51 = 15 Ω; R-58, R-59 = 680 K; R-60, R-61 = 1 K; R-62 = 33 K, 1 W; R-63, R-64 = 100 Ω; R-65 = 560 Ω; R-66 = 820 Ω, 1 W; R-67 = 200 Ω, 3 W; R-68 = 1,2 K; R-69 = 580 Ω. Tôdas as resistências, salvo indicação em contrário, são de ½ watt.

Condensadores: C-1, C-70, = 1 000 pF; C-2, C-2ª, C-24 = 56 pF; C-3, C-4, C-5, C-6, C15, C-16, C-17, C-19, C-29, C-31, C-34, C-37 = 30 pF (trimmers); C-7, C-20, C-23 = 100 pF; C-8, C-21, C-26 = 500 pF (cond. variáveis); C-9, C-22, C-41, C-42, C-43, C-44, C-45, C-46, C-47, C-48, C-49, C-50, C-56, C-59, C-62, C-63, C-71, C-79, C-80 = 47 000 pF; C-10 = 220 pF; C-11, C-18, C-28, C-57 = 10 pF; C-12 = 82 pF; C-13 = 330 pF; C-14 = 1,5 pF; C-25, C-69 = 270 pF; C-27 = 6 400 pF; C-30 = 1 600 pF; C-32 = 125 pF; C-33 = 400 pF; C-35 = 200 pF; C-36 = 39 pF; C-38, C-39, C-40, C-53, C-54 = 110 pF; C-51, C-52, C-55, C-60 = 47 pF; C-58 = 27 000 pF; C-61, C-72 = 39 000 pF; C-64 = 1 500 pF; C-65, C-66 = 2 700 pF; C-67 = 0,47 μF; C-68 = 150 pF; C-73, C-76, C-77, C-81 = 50 μF; C-74, C-75 = 33 000 pF; C-78 = 100 μF, 25 v.

zação das válvulas de transcondutância variável é tal que o contrôle de largura entra em operação quando o sinal de antena atinge 20 microvolts. A tensão da grade auxiliar dessas válvulas pode ser ajustada por meio dos potenciômetros R_{13}/R_{14} e R_{19}/R_{20} para aproximadamente 150 volts quando a corrente de placa das válvulas é bloqueada, e para aproximadamente 75 volts quando a corrente passa (com um sinal de antena de mais ou menos 100 milivolts). Os valores indicados na seguinte tabela ilustram a eficiência do contrôle de seletividade:

	Largura de faixa da secção de FI	
Com atenuação de:	1 : 10	1 : 100
Sinal de antena 10 μV	6.5 kc/s	12 kc/s
Sinal de antena 100 μV	10 kc/s	15 kc/s
Sinal de antena 1500 μV	17 kc/s	20 kc/s

Quando a impedância dos circuitos de FI diminue pela realimentação negativa, o ganho dos estágios também diminue. Desta maneira, na secção de FI o contrôle de largura de faixa ocupa a função do contrôle automático de sensibilidade. Para dar maior estabilidade ao amplificador de frequência intermediária é recomendável filtrar separadamente as alimentações de placa, de grade auxiliar e de grade de contrôle.

metro é alimentada à grade da EF 40 através do condensador C_{61} e de um dispositivo especial do contrôle de tonalidade. A tensão do contrôle automático de volume é fornecida pelo segundo diodo da EBC-41, sendo a tensão de retardamento de aproximadamente —2 volts obtida através das resistências R_{32}, R_{33} (e, em paralelo a estas R_{34}) e R_{71}, do potenciômetro formado pelas resistências R_{68}, R_{69} e R_{70}. A tensão de contrôle para os estágios de FI e conversor é diminuida pelo divisor de tensão R_{32} R_{33} a tal valor que o contrôle de largura de faixa entre em operação com o sinal de antena de 20 microvolts.

O funcionamento do contrôle de tonalidade incorporado neste receptor é muito interessante. Quando os contactos móveis dos dois potenciômetros R-45 e R-46 estão na sua posição máxima, as notas baixas, bem como as altas, são amplificadas em relação às notas médias. Baixando a posição dos cursores, as notas graves e agudas ficarão atenuadas, de maneira que a

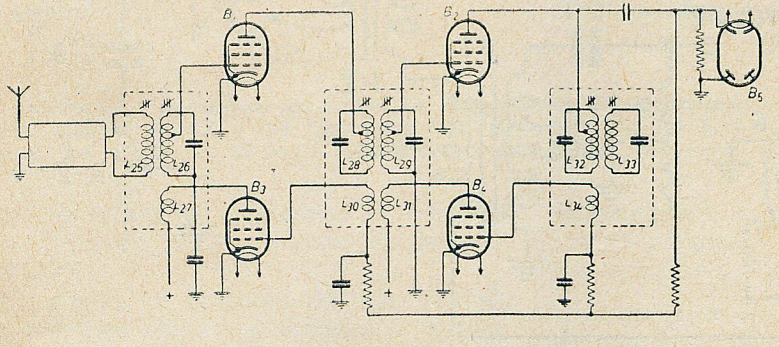


Fig. 2 — Circuito esquemático simplificado da secção de F. I.

A desmodulação de sinal é efetuada por um dos diodos da EBC-41. A carga do detector consiste de um arranjo em série das resistências R_{24}, R_{26} e R_{27}, em paralelo com o potenciômetro R_{29} e R_{30}. A tensão de audiofrequência procedente dêsse potenciô-

reprodução da voz humana melhore. A figura 3 apresenta as caraterísticas de frequência da secção de audiofrequência dêste receptor para 5 posições do contrôle de tonalidade (a_1 até a_5), com sensibilidade de áudio de 62 milivolts. As curvas b e c cor-

(Cont. na pág. 31)

OSCILADOR DE AUDIOFREQUÊNCIA

para praticar telegrafia

por **David A. LIMA**

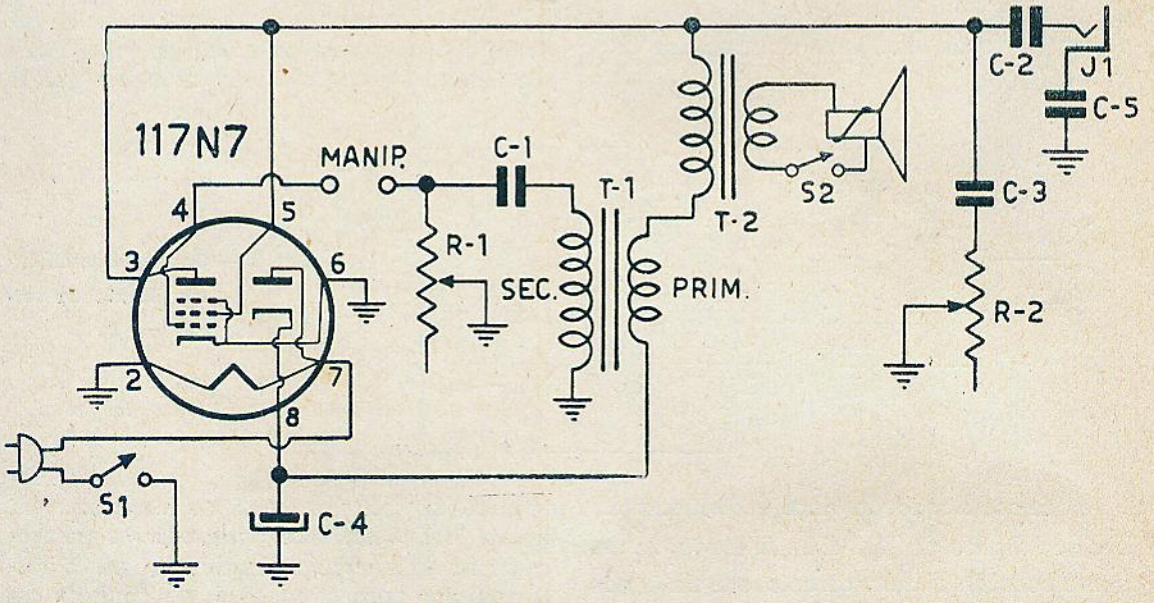
Os osciladores de audiofrequência para a presente finalidade são aparelhos simples, e constituem boa fonte de aprendizagem e prática para os principiantes de rádio A disposição dos elementos não tem nada de crítica, e as ligações podem ser longas. Na maioria das vêzes o aparêlho funciona tão logo a montagem é terminada. Sem dúvida que montagens dessa natureza não se destinam a neófitos. Entretanto, quem conhecer as peças mais comuns de rádio, bem como souber ler um diagrama simples, está perfeitamente apto a montar êste oscilador com pleno sucesso.

O aparêlho emprega um número de peças relativamente pequeno, se considerarmos as suas qualidades, que são as seguintes: possue contrôles de tom e de volume; funciona com altofalante e fones, independentemente ou em conjunto; aciona com bom volume um altofalante de 5 polegadas; funciona com corrente alternada ou contínua sem qualquer manobra de comutação; pode ser montado num chassis de madeira, exigindo, assim poucas ferramentas para a montagem.

A válvula usada é uma 117N7-GT, que desempenha as funções de osciladora e retificadora. Além da vantagem dessa dupla função, ela é muito conveniente, pois funciona com os 110 volts da rêde diretamente no filamento. Dessa maneira é evitado o emprêgo de transformador de fôrça ou resistência redutora de tensão.

O elemento acoplador entre os circuitos de placa e grade, que efetua a realimentação e provoca as oscilações, é o transformador de audiofrequência T-1, de relação 1:3. O filtro da tensão retificada é simples, constando apenas de um condensador eletrolítico de 8 mfd. Convém usar eletrolítico sêco para maior facilidade de colocação. A respeito de C-2, C-3 e C-5, é indispensável empregar condensadores de boa qualidade e isolamento para 600 volts, visto estarem os mesmos associados a elementos de fácil deterioração. Se C-2 ou C-3 entrarem em curto, o potenciômetro R-2 ou os fones serão sacrificados pela aplicação direta da tensão de placa do circuito oscilador. No circuito dos fones existe ainda C-5

(Cont. na pág. 36)



Circuito esquemático do oscilador. Os valôres dos componentes são os seguintes: C-1 e C-3: papél, .01 mfd. 600 V; C-2 e C-5: papel .1 mfd. 600 V; C-4: eletrolítico 8 mfd. 600 V; R-1: potenciômetro 500 K. s/chave; T-1: transformador interetapa, relação 3:1; T-2: transformador de saída 6F6 ou 50L6; S-1: interruptor conjugado com R-1; S-2 ,interruptor p/painel 1 polo, 1 posição; J-1: jack simples circuito aberto.

CIRCUITO LIMITADOR

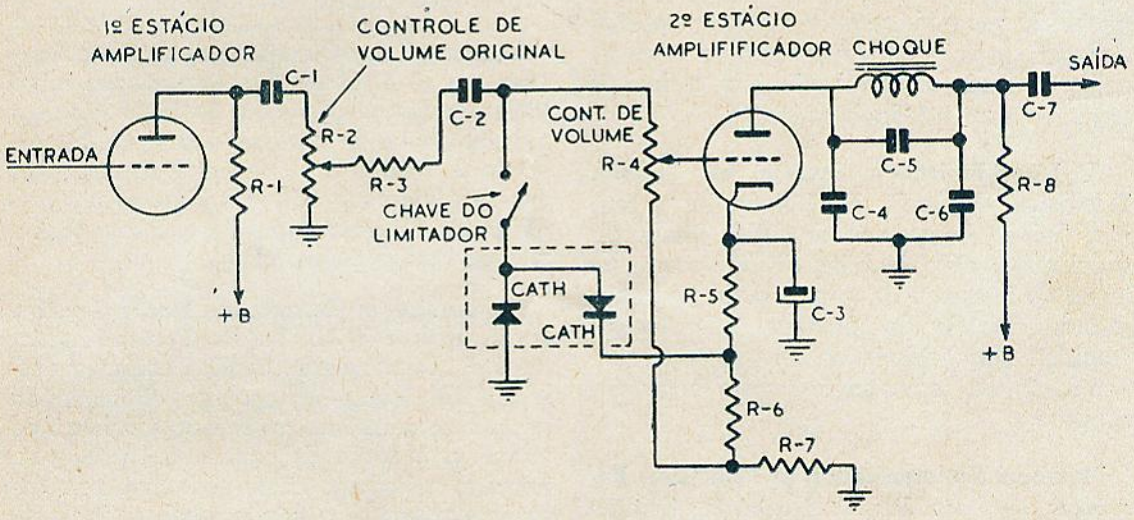
para amplificadores e moduladores

Tanto nos amplificadores usados para propaganda, como nos moduladores de transmissores costuma-se trabalhar com o máximo volume possível, no primeiro caso para conseguir a máxima inteligibilidade do orador e no segundo para conseguir o máximo alcance do transmissor.

Infelizmente o volume da voz varia muito, e assim pode acontecer que durante passagens mais fortes do discurso a excitação do amplificador passe além do limite permissível. Esta sôbre-excitação torna a reprodução ininteligível e ainda põe em perigo o amplificador ou (no caso do modulador) o transmissor. Nas difusoras existe um técnico que supervisa constantemente o grau de modulação, mantendo-a em nível alto, evitando, porém, modulação superior a 80-90%.

Entretanto, a dinâmica da voz (relação entre o nível mínimo e máximo) é relativamente grande. Destarte, sòmente pode ser aproveitada uma pequena parte da potência máxima dos amplificadores, para não sobre carregá-los durante os poucos picos de excitação. Se fôr possivel limitar estes picos a um certo nível, sem alterar o conteúdo restante, obter-se-ia um nível médio mais alto, pois não seria necessária tanta reserva para os picos. Para estes "compressores de dinâmica" existem muitos circuitos, geralmente bastante complicados. No presente artigo descrevemos como se pode incluir alguns componentes em amplificadores comuns, para obter uma limitação dos picos, sem, contudo, aumentar apreciàvelmente a distorção da reprodução.

Na figura que acompanha o texto temos desenhado a parte do circuito de um amplificador, ou seja, os componentes existentes entre a 1.ª e 2.ª válvulas preamplificadoras do mesmo. O potenciômetro R-2 é o contrôle de volume original do amplificador. Êste potenciômetro torna-se agora o contrôle de limitação. Tal contrôle é posto experimentalmente no nível em que se deve iniciar a limitação. Como contrôle de volume é incluído outro potenciômetro, R-4.



As modificações a serem feitas no circuito. Os novos valores dos componentes são os seguintes: C-2: .01 mfd; C-3: 20 mfd, 50 V; C-4 e C-6: 200 mmfd; C-5: 180 mmfd; R-3: 100 K; R-4: pot. 100 K; R-5: 1/5 do valor original; R-6 e R-7: 2/5 do valor original. Choque: 3,75 Hy. Os outros valores permanecem os mesmos.

A limitação é feita por um diodo duplo de germânio 1N35. Êste diodo pode ser desligado do circuito, quando então o amplificador trabalhará sem limitação, como antes da modificação. As tensões de polarização para os diodos são retiradas do circuito de catodo da 2.ª válvula preamplificadora.

(Cont. na pág. 36)

Livros e Revistas

Musical Engineering — por Harry F. Olson. Êste livro estabelece uma ligação entre as tecnologias de áudio e da música. Permite aos especialistas melhor compreensão dos problemas relacionados com ambos os ramos.

Inicia com os princípios básicos da acústica, passando progressivamente a assuntos mais complexos, como sejam, produção e propagação das ondas sonoras, notação musical, escalas, propriedades da música (timbre, altura, intensidade, etc.), descrição de instrumentos musicais, descrição do mecanismo auditivo do homem, acústica dos teatros, estúdios, etc., e sistemas de reprodução sonora.

Devido ao vasto campo focalizado, os tópicos são necessàriamente restritos aos seus aspectos principais, havendo uma feliz escolha tornado possível eliminar todos os assuntos sem utilidade prática.

A Direct-Projection System for Theater Television — por F. N. Gillette (Jour. Soc. Pic. Telev. Eng., maio de 1952) Descrição geral do modêlo Simplex PB-600 para projeção de imagens de televisão de tamanho grande na tela de cinemas. O sistema combina simplicidade de instalação e conveniência de manutenção com operação segura.

Flywheel Syncronization in Television Receivers — por P. A. Neeteson (Philips Tech. Rev. maio de 1952). Discute a sensibilidade de diversos sistemas de sincronização a interferências, dando uma descrição do método de sincronização por inércia, que torna insignificantes estas interferências. Explica os princípios do contrôle automático de fase, especialmente importantes neste sistema, descrevendo dois circuitos nos quais as funções de discriminador de fase e gerador de tensão "dente de serra" são combinados num pentodo comum.

Coil Winding Data por L. Knight (Wireless World, janeiro 1953). Contém dados completos sôbre o número de espiras para bobinas, em combinação com diversas capacitâncias. As frequências abrangidas são de 2 a 70 Mc e de 70 Kc a 3 Mc. Foram calculadas com referência a fôrmas comuns para bobinas com núcleos de ferro pulverizado.

A Junction-Transistor Tetrode for High-Frequency Use por R. L. Wallace Jr., L. G. Schimpf e E. Dickten (Proceedings of the I. R. E., novembro 1952). A aplicação de uma polarização adequada à secção central do tipo **p** de um transistor de junção **n-p-n** causa uma considerável redução na resistência da base. Graças a esta redução, é possível usar êsse transistor em frequências dez vêzes superiores ao limite normal. Neste interessante artigo são dados circuitos para um amplificador sintonizado de frequência variável, um amplificador de faixa estreita e um oscilador de onda sinusoidal para frequências de 40 a 115 Mc.

Vacuum Tube Circuits without Plate Supplies por P. B. Clark (Electronics, dezembro 1952). Graças à existência da F.e.m. térmica e do potencial de contacto é possível a aplicação de tensão à placa das válvulas. São descritos circuitos de um limitador, um amplificador de baixo ganho e de um oscilador, aplicando êste princípio.

Preparation of Germanium Single Crystals por L. Roth e W. E. Taylor (Proceedings of the I. R. E., novembro 1952). Contém a descrição de dois métodos para obtenção de cristais de germânio, utilizando um fôrno de vácuo a indução de alta frequência. No primeiro método, o cristal é formado no cadinho por meio de resfriamento controlado. No segundo, um cristal-semente é gradualmente extraído da superfície da massa em fusão.

Gold-Chromium Standard Resistors por A. Schulze e H. Eicke (Zeitschrift für angewandte Physik, setembro 1952). A experiência durante os últimos 15 anos demonstrou que as resistências - padrão feitas de liga de cromo e ouro são superiores às de manganina. Descrevem-se neste artigo novas construções, nas quais a resistência enrolada em hélice é colada no interior de um envólucro de vidro, cheio de argônio. Estes tipos de resistência são adequados para medidas da maior precisão, sendo designadas como resistências-padrão principais.

CÁLCULO DE BOBINAS

DE UMA CAMADA

Na construção caseira de bobinas para receptores simples e para transmissores, quase sempre são usadas bobinas de uma só camada, com as espiras enroladas sôbre uma fôrma cilíndrica de material isolante, ou então (no caso de frequências bastante altas ou em transmissores) auto-suportadas.

O cálculo da indutância destas bobinas sempre é relativamente fácil e pode ser feito de acôrdo com a fórmula de Thomson, ou então por um gráfico de reatâncias, como por exemplo o publicado no nosso número 63.

Estes gráficos permitem calcular a indutância da bobina para uma certa frequência de ressonância, quando a capacidade é conhecida, ou então permitem calcular a capacidade quando deve ser usada uma determinada indutância. Em todos os casos é necessário não só considerar a capacidade do condensador mas também a capacidade residual da bobina e tôdas as demais existentes em paralelo com o condensador de sintonia.

A capacidade residual de bobinas de uma camada pode ser determinada fàcilmente por um gráfico, dependendo esta capacidade do diâmetro da bobina e da relação entre o diâmetro do fio e o espacejamento das espiras.

O **pequeno** ábaco incluído na separata desta revista, serve para calcular a capacidade distribuida de bobinas de uma camada. Na coluna à esquerda acham-se marcados os diâmetros das bobinas, e, na coluna à direita, o fator F. Êste corresponde ao quociente da distância entre os centros das espiras (l) pelo diâmetro do fio (d). Entreligando-se os valores correspondentes nas duas colunas exteriores, a linha cortará a escala central no valor da capacidade residual aproximada da bobina. É interessante ser esta capacitância pràticamente independente do número de espiras da bobina.

Com as espiras tôdas juntas o fator F resultaria em 1, porém como pelo menos as camadas isolantes de esmalte têm de existir entre as espiras, êste valor não é alcançado. O valor inicial da escala direita, de 1,05, corresponde portanto a bobinas com espiras juntas, feitas com fio esmaltado.

No ábaco em questão temos indicado o exemplo de uma bobina com 2 centímetros de diâmetro e espacejamento entre espiras igual ao diâmetro do fio (F=2). A capacitância residual desta bobina será de aproximadamente 1,4 mmfd.

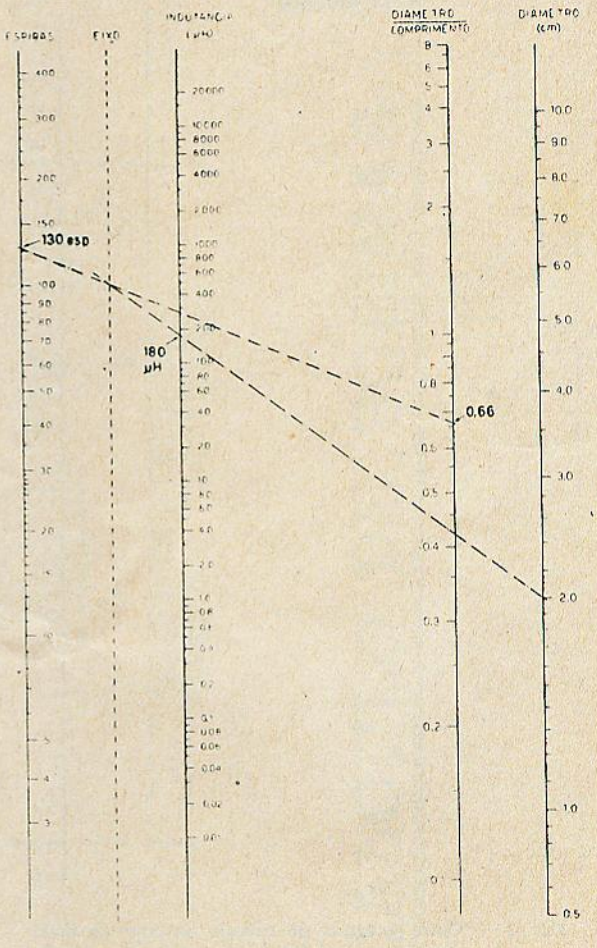


Fig. 1 — Processo para se obter o número de espiras de uma bobina. Une-se o valor correspondente à indutância na coluna 3 ao referente ao diâmetro, na coluna 5. A intersecção desta linha com o eixo deve ser ligada à relação diâmetro/comprimento, na coluna 4. Obteremos assim, na coluna 1 o número de espiras da bobina.

Se fôr necessário calcular a indutância para um circuito ressonante que deve cobrir certa faixa em conjunto com um condensador variável, então proceder-se-á da seguinte maneira: Calcula-se a indutância necessária para ressonância na frequência mais

baixa do circuito, e com a máxima capacidade do variável. Tendo-se esta indutância, calcula-se o limite superior da faixa, tomando em consideração a capacidade mínima do variável, à qual deve ser adicionada a capacidade residual da bobina, a capacidade distribuida do circuito e (se existir), a capacidade dinâmica de entrada da válvula seguinte, ou então a capacidade de saída da válvula precedente.

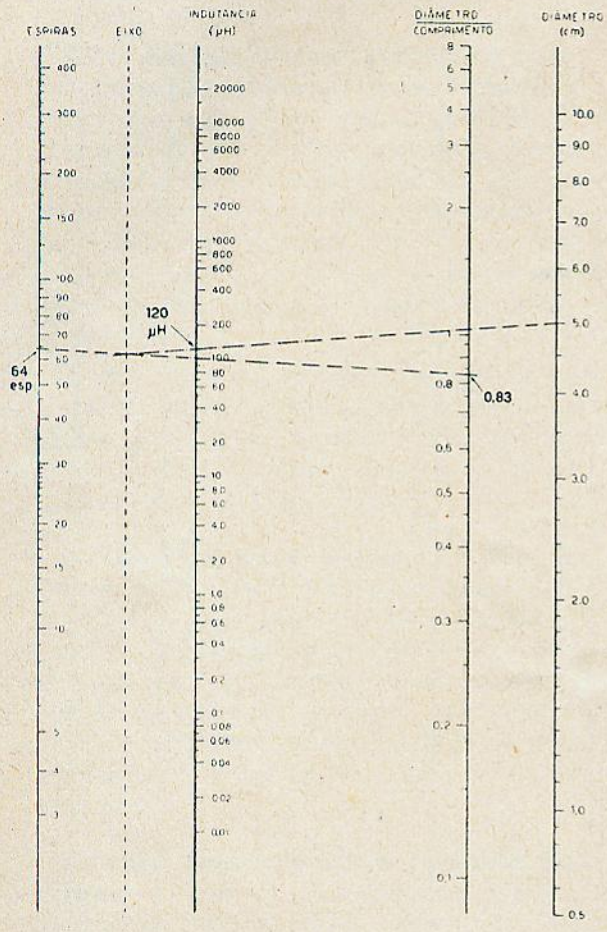


Fig. 2 — Outro exemplo do cálculo descrito no texto: unindo a indutância de 120 microhenries com o diâmetro de 5 cm, obteremos um ponto no eixo, que ligado à relação diâmetro/comprimento 0,83, fornece o valor procurado para o número de espiras, isto é, 64 espiras.

Se por acaso a frequência-limite fôr alta demais, pode-se baixá-la pela ligação de um pequeno condensador fixo em paralelo com o variável. Na prática pode-se considerar uma relação de 3:1 entre a frequência máxima e mínima como sendo o maior alcance obtenível. Com baixa capacidade residual da bobina e ligações curtíssimas conseguem-se ainda relações até 3,3 ou 3,4. Se forem necessárias maiores relações, é necessário trabalhar com indutâncias variáveis em vez de condensadores.

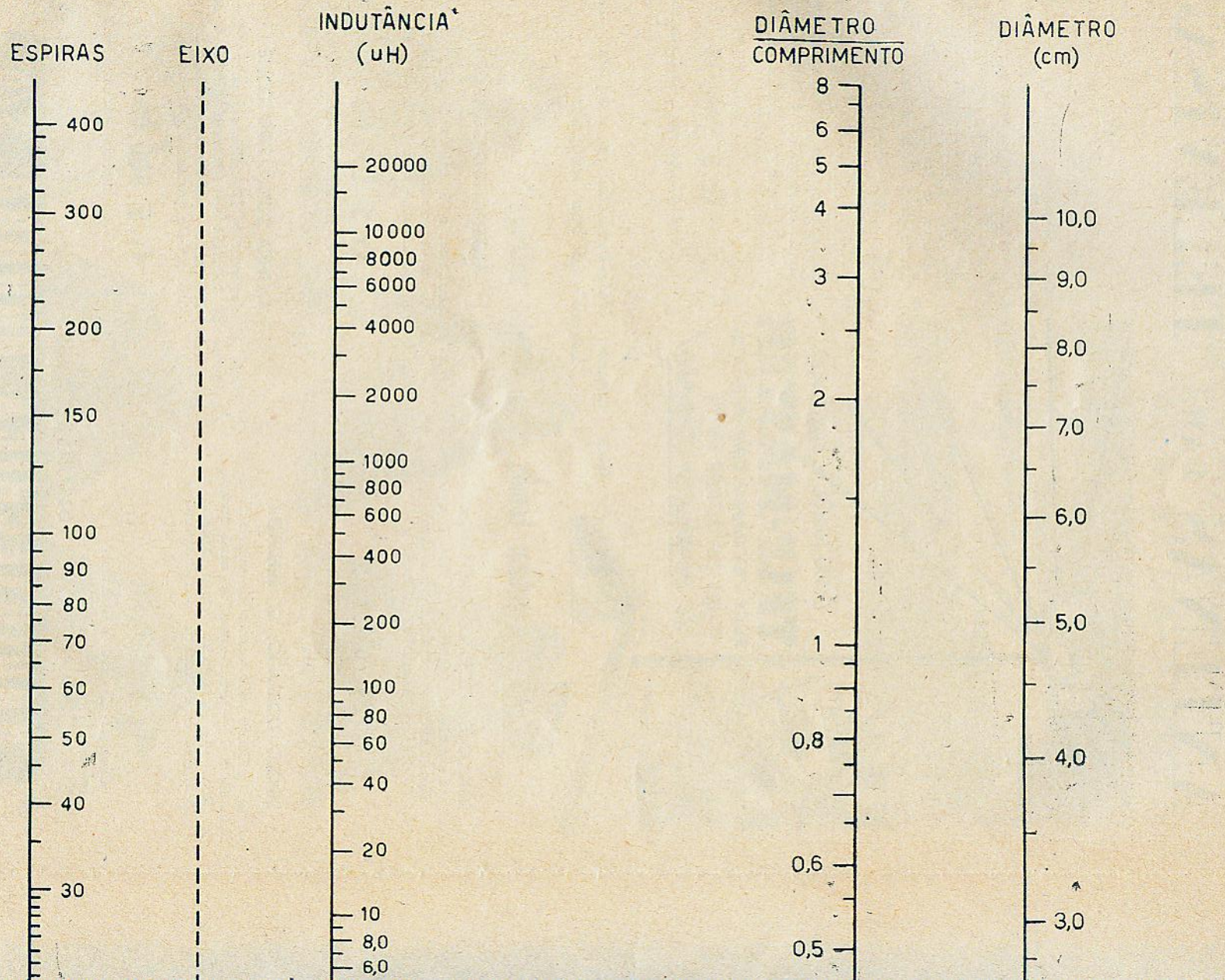
Passaremos então ao cálculo do número de espiras da bobina, supondo que seja conhecida a sua indutância.. Na coluna à esquerda do ábaco está marcado o número de espiras da bobina. A segunda coluna, o eixo, é uma linha auxiliar cujo uso explicaremos junto aos exemplos. Na terceira coluna vem marcada a indutância requerida da bobina. Na coluna seguinte (a penúltima), estão marcadas as relações entre o diâmetro e comprimento do enrolamento, ambos medidos em centímetros. A última coluna, finalmente, serve para a marcação do diâmetro da bobina.

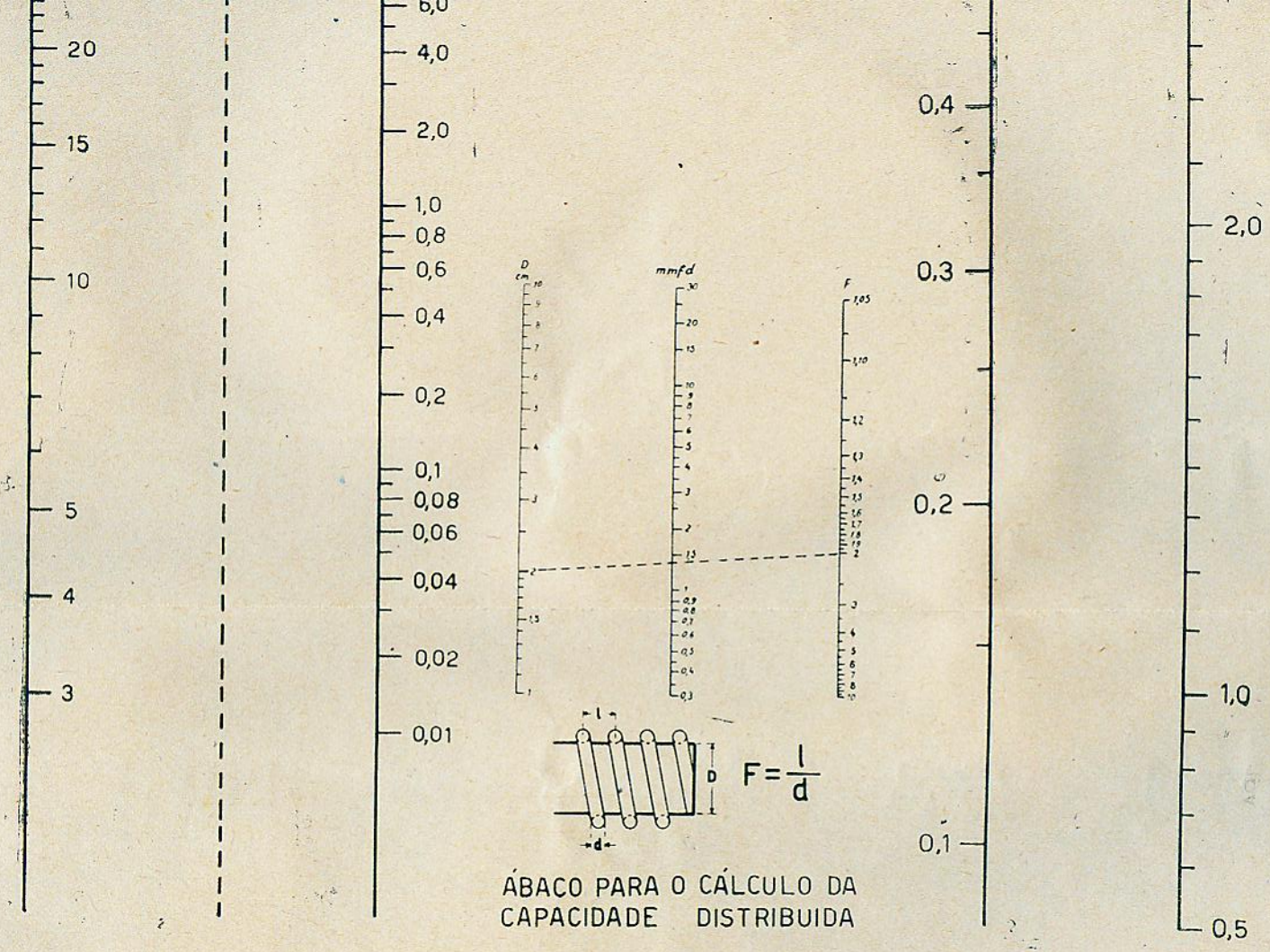
Calculemos então um exemplo, para explicar o uso do ábaco. Queremos enrolar uma bobina com indutância de 180 microhenries (o valor normal para bobinas de sintonia de ondas médias). Em primeiro lugar temos de escolher o diâmetro desejado da bobina. Nesta escolha temos absoluta liberdade; poderiamos enrolá-la com 1/2 centímetro ou com 10 centímetros. Na prática, a escolha basear-se-á no espaço disponível para a bobina, bem como no diâmetro do tubo obtenível. No nosso exemplo escolhemos 2 cm (3/4") para o diâmetro (veja a fig. 1, na qual temos desenhada a execução do exemplo todo).

Entreligamos então o ponto 2 da coluna direita com o valor de 180 microhenries da 3.a coluna, e prolongamos esta linha até cortar o eixo (2.a coluna). Agora, ainda temos de escolher o comprimento da bobina. Escolhemos, por exemplo, 3 cm. A relação entre diâmetro e comprimento será, então, 2/3 = 0,66. Traçamos uma segunda linha, do ponto 0,66 da penúltima linha até o ponto de corte anterior no eixo, e prolongamos esta até a coluna da esquerda. A intersecção com esta linha nos dará o número de espiras. No caso presente o resultado será de 130 espiras. O último passo no cálculo será a escolha do fio, que deve ter tal diâmetro que 130 espiras perfaçam 3 cm de comprimento. Uma tabela de fio nos ajudará neste trabalho. O fio a ser usado deve ter 130 ÷ 3 = 43,3 espiras por centímetro. A tabela de fio indica que deve ser usado o fio 32 B&S, pois êste tem 44,5 espiras por centímetro. O comprimento real do enrolamento será 130 ÷ 44,5 = 2,93 centímetros, ou seja, pràticamente o comprimento correto.

(Cont. na pág. 42)

SEPARATA DA
Revista Monitor de
RÁDIO E TELEVISÃO





ÁBACO PARA O CÁLCULO DA CAPACIDADE DISTRIBUIDA

RÁDIO e TELEVISÃO

CÁLCULO DE BOBINAS

RÁDIO e TELEVISÃO

ANTENAS PARA TELEVISÃO



* * *

• Todos os canais de televisão são abrangidos pela antena multidirecional TELE-MASTER. • Suas características a tornam especialmente indicada para áreas sujeitas a "fantasmas". • Apresenta ganho e sensibilidade direcional incomparáveis. • Uma chave de 3 posições a ela adaptada permite a escolha da melhor direção de recepção. • Performance inigualável para as grandes distâncias.

Cr.$ 500,00

(Mais 4% de Imp. de Consumo)

Usar antenas TELE-MASTER é adquirir um "seguro" de boa recepção

Também temos para pronta entrega:

DIPOLO SIMPLES, COM REFLETOR

Para os canais de televisão de Nos. 2 a 6. Especialmente apropriada para áreas de sinal intenso ou normal.

Cr.$ 300,00

(Mais 4% de Imp. de Consumo)

DIPOLO DOBRADO, C/ REFLETOR

Ganho uniforme nos canais de televisão de Nos. 2 a 6 — Para áreas de sinal normal ou fraco — Ideal para áreas sujeitas a fantasmas na reprodução das imagens.

Cr.$ 350,00

(Mais 4% de Imp. de Consumo)

ANTENA TIPO CONE

Com 6 elementos e 6 refletores, para recepção de todos os canais de televisão (Nos. 2 a 13) — Alto ganho especialmente para áreas de sinal fraco.

Cr.$ 400,00

(Mais 4% de Imp. de Consumo)

ANTENA DUPLA, TIPO CONE

Com 12 elementos e 12 refletores, para todos os canais de televisão — Altíssimo ganho e sensibilidade direcional, especialmente adequada para recepção a grandes distâncias.

Cr.$ 800,00

(Mais 4% de Imp. de Consumo)

DISTRIBUIDORES:

RADIOTECNICA AURORA S/A

RUA DOS TIMBIRAS, 257 — CAIXA POSTAL 5009 — S. PAULO
ENDER. TELEGR.: "MONTADOR"

AGULHAS PERMANENTES

PARA TOCA-DISCOS

Nos toca-discos modernos, e principalmente nos modelos automáticos, têm aos poucos desaparecido as antigas agulhas de aço, dando lugar às agulhas permanentes.

Os fabricantes norteamericanos de toca-discos costumam afirmar, na sua propaganda comercial, que a vida da agulha é quase ilimitada, ou então que tais agulhas não precisam ser trocadas antes de tocarem 5 000 discos!

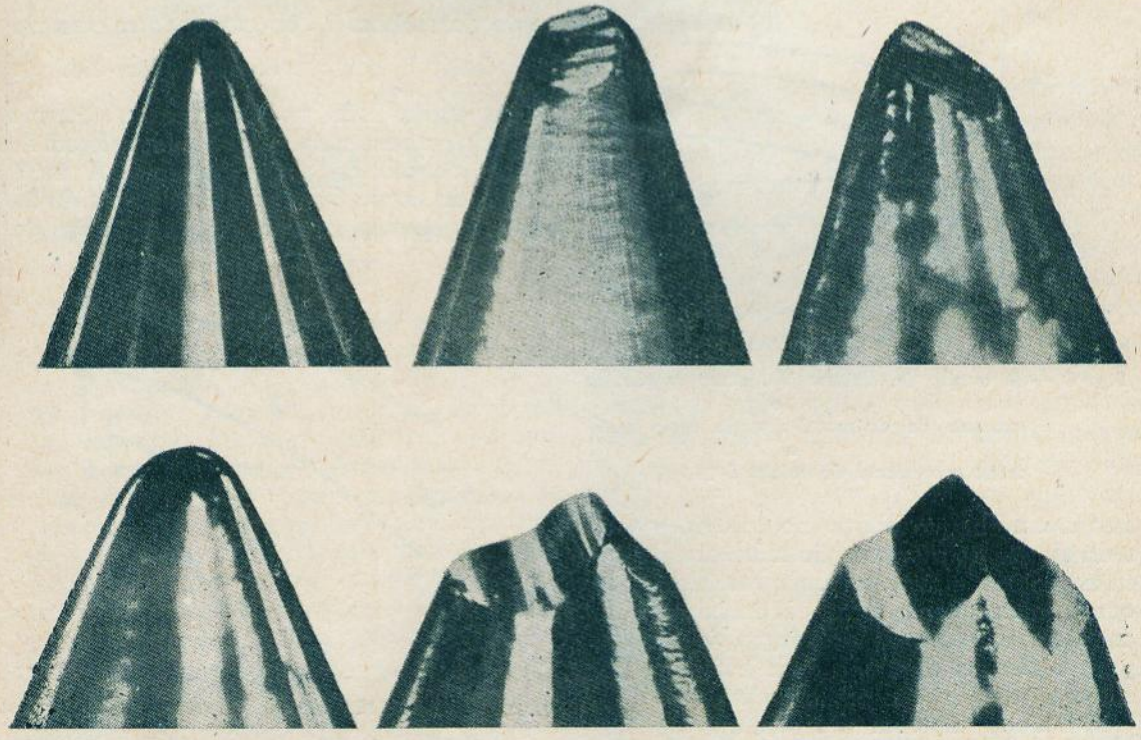
A realidade, porém, é bem outra, pois a vida útil dessas agulhas é bem mais limitada, a não ser que se queiram estragar os discos ou obterem-se reproduções com bastante distorção, em virtude de não mais ser possível à agulha acompanhar os sulcos da gravação.

Os materiais mais usados para a fabricação dessas agulhas permanentes são o ósmio, a safira e o diamante.

O ósmio, largamente empregado, é até certo ponto inadequado, pois seu desgaste é relativamente rápido, principalmente quando usado para a reprodução de discos "long-play". Nesses discos, a agulha é mais ponteaguda e, com isso, a pressão (fôrça por área) é maior, ocasionando, naturalmente, um desgaste mais rápido, que, quando não percebido em tempo, destrói a superfície lisa do sulco, originando o conhecido chiado caraterístico dos discos velhos. Uma vez presente êsse ruído, tem-se a certeza de que a agulha está gasta — muito tarde, porém — e o disco pode ser jogado fora...

Mais apropriada do que o ósmio, a safira tem maior duração, por ser bem mais dura. Hoje em dia é muito difundido o uso da safira artificial, de dureza idêntica à da natural e mais barata. Não se deve entender que a agulha tôda é de safira, mas sim só

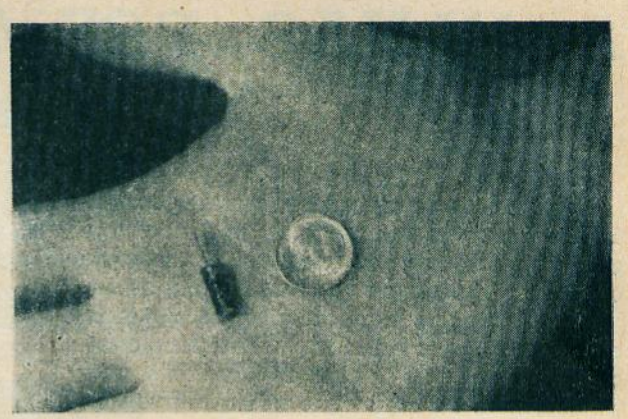
(Cont. na pág. 45)



Em cima, três agulhas de diferentes materiais, após a reprodução de 15 gravações. Em baixo, as mesmas agulhas, após a reprodução de 1 000 gravações. A agulha da esquerda, em ambos os casos, é de diamante, a do centro é de safira e a da direita é de ósmio.

Transistores Philips

Col. do Depto. Técnico da IBRAPE



Curvas caraterísticas

As propriedades de um transistor de contacto a ponto são, geralmente, representadas por quatro conjuntos de curvas, como se segue:

a) A tensão do emissor V_e, como função da corrente do emissor I_e com a corrente do coletor I_c tomada como parâmetro (vide fig. 6). Como cada curva dêste diagrama é válida apenas para uma corrente **constante** no coletor, o conjunto todo se re-

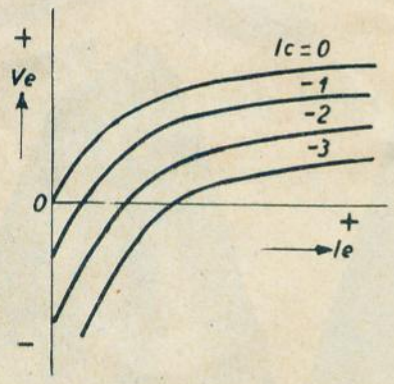


Fig. 6 — A tensão do emissor V_e, como função da corrente do emissor I_e, tendo como parâmetro a corrente do coletor I_c.

fere a um circuito aberto no coletor, isto é, uma tensão de alimentação infinitamente alta no coletor e também uma resistência de carga infinitamente alta. A inclinação de cada curva fornece **a resistência de entrada para o circuito aberto,** a qual é sempre positiva e varia com o ponto de operação.

b) É dado também um conjunto de curvas da tensão do emissor V_e como função da corrente do coletor I_c, tomando-se a corrente do emissor I_e como parâmetro (vide fig. 7). Como aqui é usada a corrente do emissor como parâmetro, o conjunto de curvas refere-se ao circuito de entrada aberto (no emissor). Observar-se-á que a queda de tensão no emissor é influenciada pela corrente do coletor, que indica realimentação. Assim, a inclinação de cada curva fornece **a resistência de realimentação em circuito aberto,** a qual responde pela realimentação positiva entre o coletor e o emissor.

c) O terceiro conjunto de curvas toma a tensão do coletor V_c como função da corrente do emissor I_e empregando a corrente do coletor I_c como parâmetro (vide fig. 9). Essas curvas são medidas com a corrente do coletor constante e, portanto, referem-se a um circuito de saída aberto. A inclinação da curva fornece **a resistência direta para o circuito aberto** ou **resistência de**

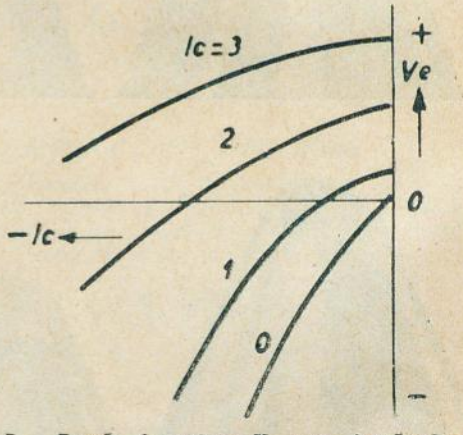


Fig. 7 — Tensão do emissor V_e como função da corrente do coletor I_c, tomando-se a corrente do emissor I_e como parâmetro.

transferência, a qual representa a variação da tensão do coletor dividida pela variação da corrente do emissor.

d) O quarto e último conjunto de curvas exigido é a tensão do coletor V_c como função da corrente do coletor I_c, tendo a corrente do emissor I_e como parâmetro (vide fig. 10). Essas curvas são semelhantes à família normal de curvas de placa de uma válvula termoiônica, exceto para as escalas inversas e a corrente do emissor como parâmetro ao invés da tensão do emissor. As curvas referem-se a um circuito de entrada aberto e a inclinação fornece **a resistência de saída do circuito aberto**.

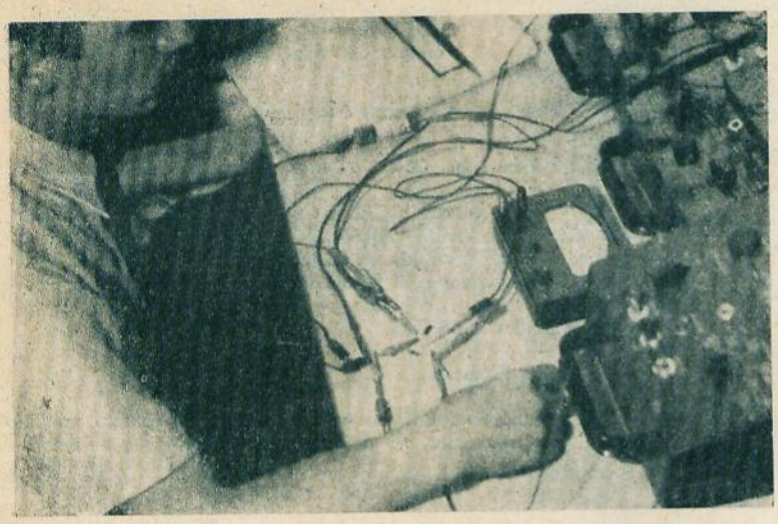


Fig. 8 — Os testes efetuados com os transistores. Pode-se apreciar bem claro o reduzido tamanho dos mesmos, comparando-os aos instrumentos de medição.

Estabilidade com a operação da base ligada à terra

Pode-se deduzir das curvas típicas apresentadas na figura 6, que, com um circuito de entrada aberto, a resistência de entrada é sempre positiva, o que significa que um transistor num circuito com parâmetros normais é estável. Entretanto, um circuito amplificador com um transistor de contacto a ponto pode ser muito instável. Isso pode ser demonstrado desenhando-se um gráfico que mostre a relação entre a tensão do emissor em relação à corrente do mesmo, no caso da saída não ser aberta.

Em caso extremo de um circuito de saída fechado (resistência de carga zero), a influência da corrente do coletor sôbre a tensão do emissor pode ser bastante acentuada (vide curvas do OC51) e pode tornar-se tão grande que um aumento na corrente do emissor corresponda a um decréscimo na tensão do emissor. Se de um conjunto de curvas como o da figura 10 as correntes correspondentes ao emissor e ao coletor forem tabuladas para uma tensão constante no coletor (por exemplo — 20 V) as tensões correspondentes ao emissor poderão ser encontradas nas curvas apresentadas na figura 6. Assim, é possível mostrar gràficamente a corrente do emissor para um circuito de saída fechado. Dêsse modo, a inclinação da curva fornece **a resistência de entrada para o circuito fechado.**

A curva **a** na fig. 11 dá esta relação para um transistor de contacto a ponto típico, operando numa tensão constante de —20 V no coletor. Observar-se-á que para correntes do emissor inferiores a 1 mA, a resistência de entrada é positiva, razão pela qual o circuito será estável quando não houver realimentação externa. Quando a corrente do emissor estiver ao redor de 1 mA, obter-se-á uma pequeníssima resistência de entrada. Isso significa que a energia de acionamento é extraordinàriamente pequena, porém, há grande perigo de instabilidade. Com correntes do emissor superiores a 1 mA, a inclinação da curva é negativa, o que significa uma resistência de entrada negativa. Assim, o circuito será instável quando a resistência interna da fonte fôr inferior ao valor absoluto da resistência de entrada negativa. Por exemplo: com uma resistência de entrada negativa, com o valor de 200 ohms, o circuito será instável quando a resistência interna da fonte de sinal fôr inferior a 200 ohms. Deve-se reconhecer que o circuito pode tornar-se es-

tável pela adição da resistência positiva suficiente no fio do emissor para tornar positiva a resistência de entrada dinâmica.

Quando o transistor é usado como amplificador, uma resistência de carga pode ser incluída no circuito do coletor. A tendência da tensão do emissor como função da corrente do emissor para uma resistência de carga de 5 000 ohms é também dada na figura 11 (curva b). Essa curva pode ser obtida com a representação gráfica de uma linha de carga numa família de curvas como as apresentadas na figura 10, procedendo-se da maneira indicada anteriormente. Na variação considerada, a resistência de entrada é sempre positiva, de modo que não pode ocorrer instabilidade enquanto não fôr aplicada realimentação externa. Deve-se dar atenção ao fato da operação

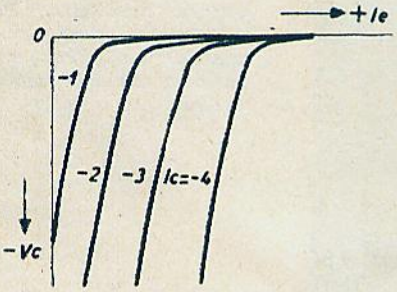


Fig. 9 — A tensão de coletor V$_c$ como função da corrente do emissor I$_e$, tomando como parâmetro a corrente do coletor I$_c$

em correntes de emissor acima de 1 mA fornecer uma resistência de entrada dinâmica muito baixa com êsse tipo de transistor. O ganho de potência pode ter um valor considerável. Entretanto, há sempre perigo de instabilidade, devido ao fato de a impedância de carga cair geralmente com o aumento da frequência.

As curvas apresentadas na figura 11 foram derivadas das curvas características 0C51, com as quais se pode demonstrar fàcilmente o efeito da realimentação interna. Com o transistor 0C50 é menor a dependência da tensão do emissor sôbre a corrente do coletor (observar as curvas características). Isso significa que num circuito amplificador com a base ligada à terra, o 0C50 é inerentemente mais estável do que o 0C51. De fato, com o 0C50 não são exigidas medidas especiais para manter a estabilidade do circuito.

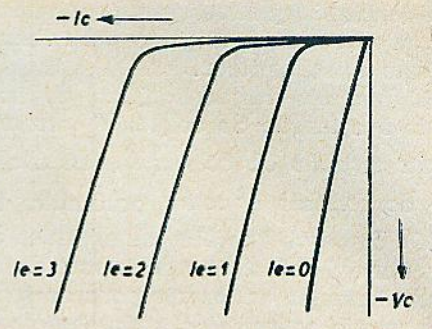


Fig. 10 — Tensão do coletor V$_c$ em função da corrente do coletor I$_c$, tendo a corrente do emissor I$_e$ como parâmetro.

Curvas e dados técnicos

Transistor 0C50

O transistor 0C50 é de tipo triodo de contacto a ponto, sendo destinado a operar em baixa tensão e baixo nível de potência, proporcionando ainda bom desempenho com sinais fortes. Êsse transistor é principalmente adequado para ser utilizado como amplificador e oscilador.

Especificações:

Ligações: a base está ligada ao envólucro metálico; o emissor, ao pino reto; o coletor, ao pino curvo.

Montagem: em qualquer posição.

Dados técnicos (valores médios):

Limites da tensão contínua do coletor ..... (V$_c$) + 5 V, — 30 V

Limites da corrente contínua do coletor ..... (I$_c$) + 20 mA, — 25 mA

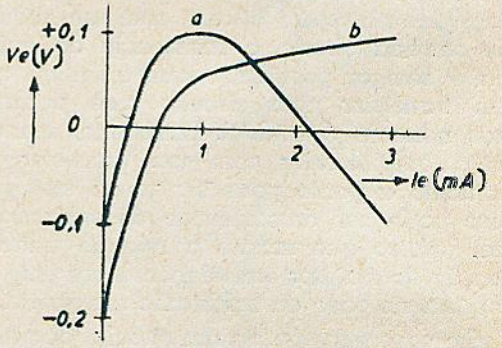
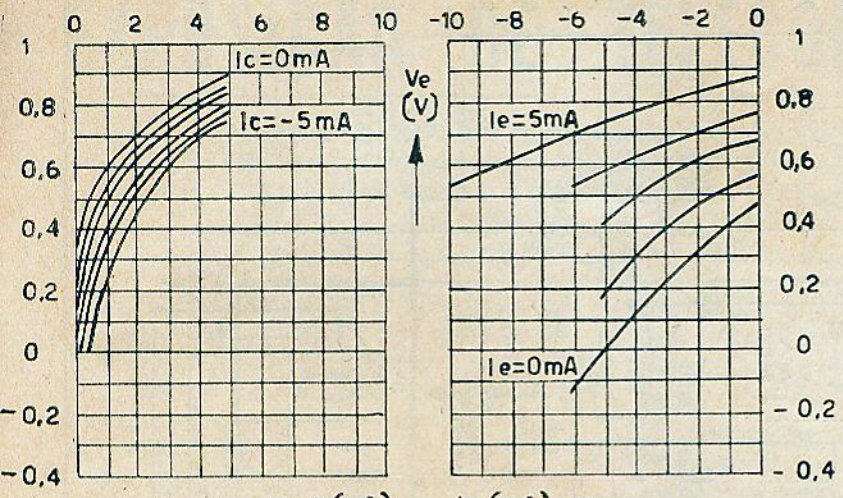
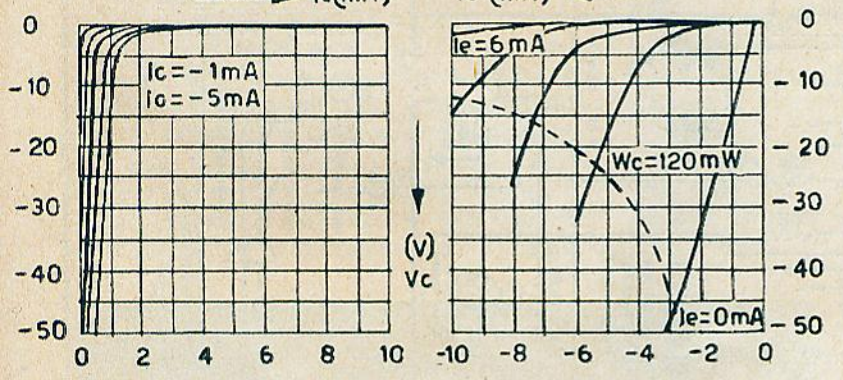
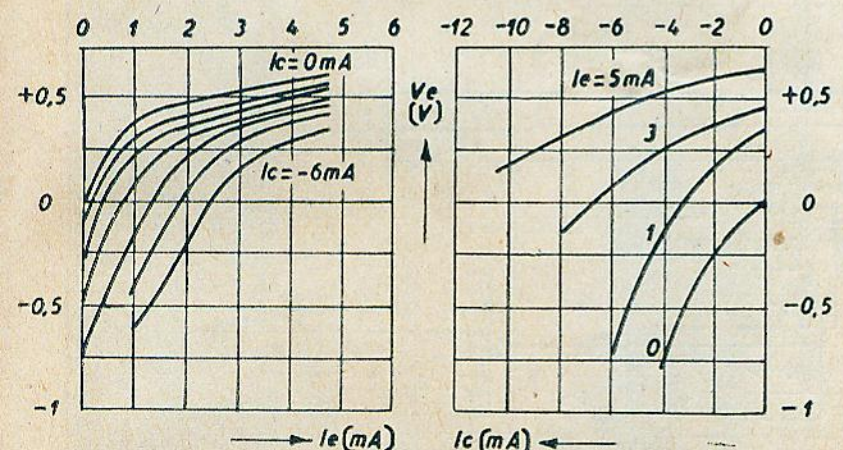


Fig. 11 — a) Curva representativa da resistência de entrada em circuito fechado de um transistor de contacto a ponto operando com uma tensão constante no coletor de —20 V. b) Tendência da tensão do emissor com função da corrente do emissor para uma resistência de carga de 5 000 ohms.

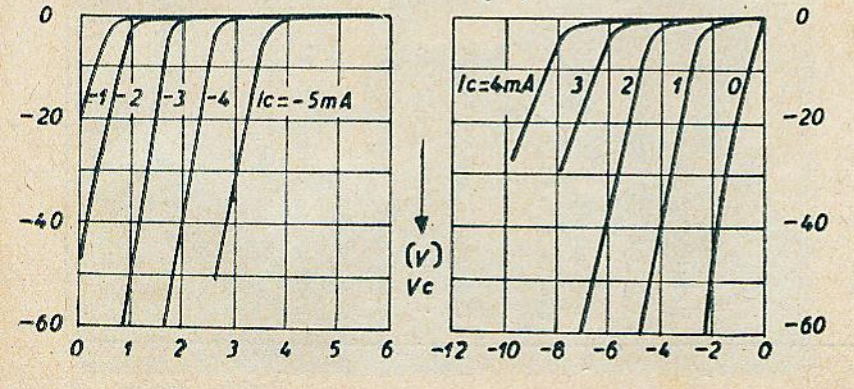


Caraterísticas do transistor OC50

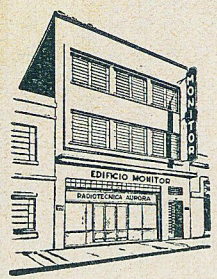




Caraterísticas do transistor OC51



(Cont. do texto na pág. 44)



INSTITUTO RÁDIO TÉCNICO MONITOR S. A. — CIRCUITOS COMERCIAIS

MONTGOMERY WARD - Modêlo 74WG-2703A

RADIOFONÓGRAFO SUPERHETERODINO

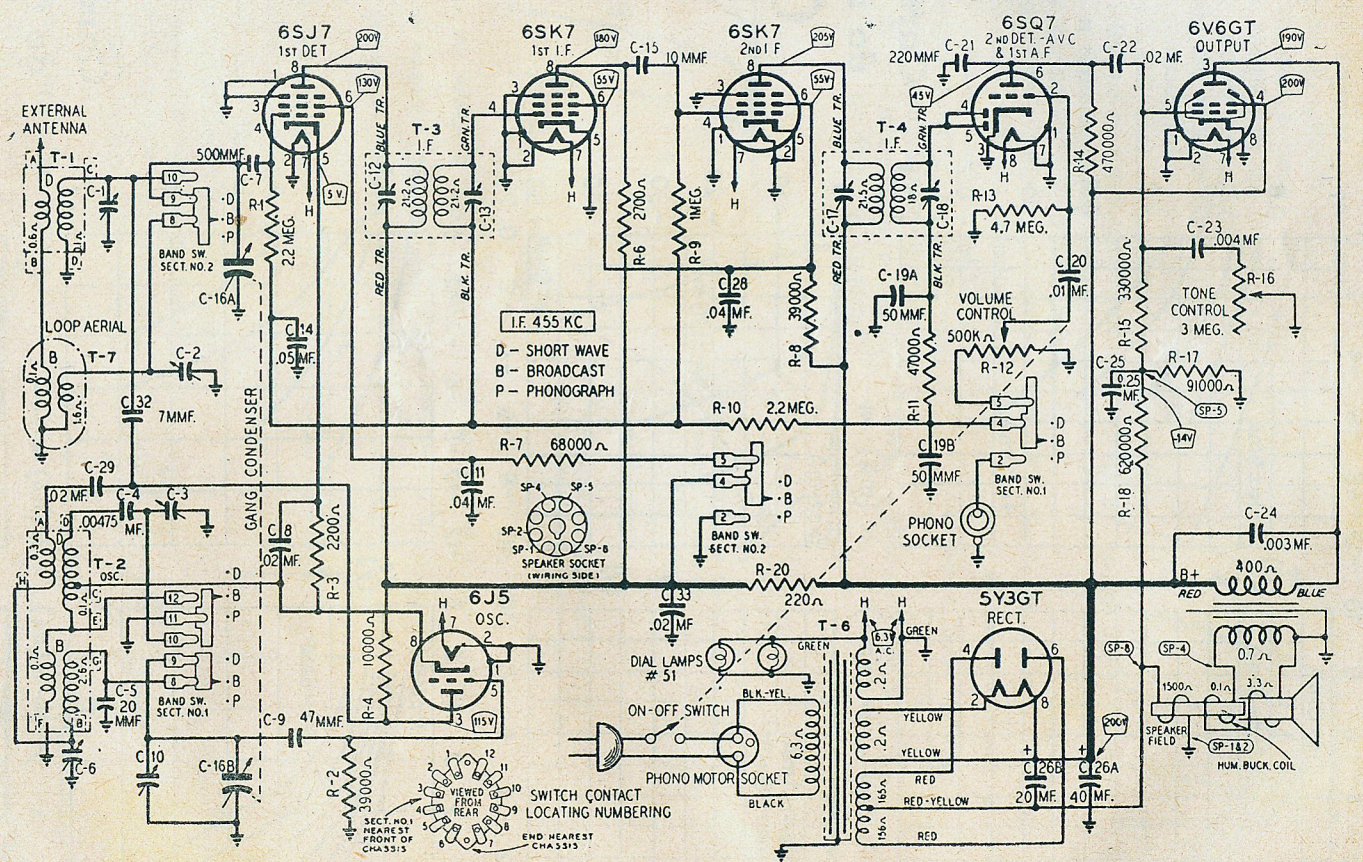
Alimentação: 105 — 125 volts c. a., 60 ciclos

Consumo máximo: 72 watts

Faixas de recepção: 540 — 1 600 Kc e 5,71 — 18,3 Mc.

Frequência intermediária: 455 Kc.

Potência de saída: 3,5 W (máxima).



EXPOSIÇÃO DE TELECOMUNICAÇÃO

A pujança da indústria brasileira de radiodifusão e radio-comunicação ficou sobejamente comprovada na exposição feita pela "INBELSA" no "show-room" da PHILIPS, na Rua Florêncio de Abreu, esquina da Rua Senador Queirós, em São Paulo.

Na exposição da INBELSA encontram-se expostos transmissores de radiodifusão e radiocomunicação, inclusive uma linha completa de equipamentos acessórios, bem como outros equipamentos eletrônicos, todos fabricados no país com uma porcentagem mínima de peças importadas.

Tivemos a oportunidade de examinar o ótimo acabamento de um transmissor de 1 000 watts que, segundo fomos informados, tendo entrado em concorrência com similares de fabricação norteamericana, obteve preferência e já se acha em operação em vários países, inclusive México, Portugal, Angola e Ilha de São Tomé.

Essa indústria paulista já tem exportado seus produtos, compreendendo transmissores desde 250 até 10 000 watts, para vários países nos diversos continentes, Américas Central e do Sul, Europa, África e Ásia.

Encontra-se em pleno funcionamento, no "show-room", um transmissor de 250/100 watts, recentemente lançado pela "INBELSA", o qual foi dotado dos mais recentes progressos da técnica da radiodifusão.

Vimos também um transmissor de frequência modulada, de 250 watts, sendo a "INBELSA" a única que fabrica êsses transmissores no país. Dêsse tipo, diversos já se encontram em funcionamento, inclusive nesta Capital, como a Sociedade Emissora de Piratininga. A "INBELSA" tem em pro-

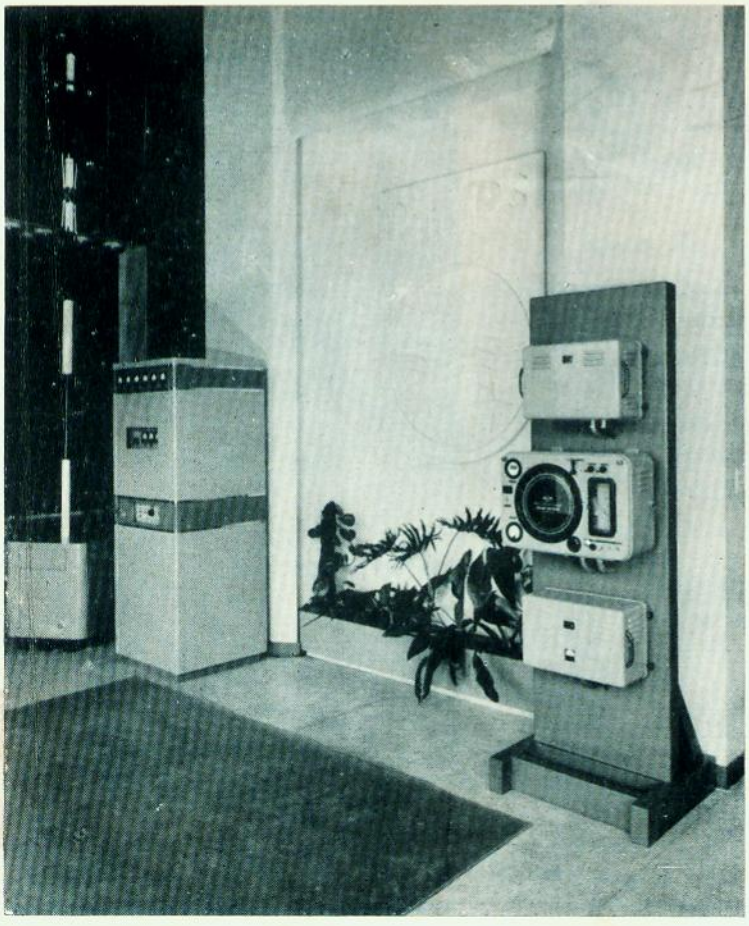


Fig. 1 — Vista parcial da exposição de telecomunicação da INBELSA no "show-room" da Philips, à rua Senador Queirós, esquina da rua Florêncio de Abreu, em São Paulo, e que permanecerá aberta durante os meses de julho e agôsto.



Fig. 2 — Unidade indicadora-registradora do Ecobatímetro, construído especialmente para o Ministério da Marinha.

dução transmissores FM de potência ainda maior, como um de 3 000 watts.

Foi motivo de grande satisfação verificarmos que essa firma paulista, especializada num ramo cujo mercado é ainda bastante limitado dentro do país, tenha seguido uma política industrial a longo prazo e produzido uma linha completa de equipamentos, tanto para os estúdios de radiodifusoras como para instalação na casa do respectivo transmissor.

Uma visita a essa exposição dá, assim, proveito mais instrutivo, pois lá se acham as várias unidades que desempenham as mais diversas funções em instalações completas de radiodifusão e sistemas de radiocomunicação.

No setor de radiocomunicação examinámos transmissores de 50 e 350 watts dos tipos da linha de produção da "INBELSA". Êsses transmissores, que são produzidos em larga escala, oferecem uma perfeita segurança num serviço contínuo e são construídos de tal maneira que podem ser combinados em várias execuções, oferecendo a máxima flexibilidade em sua adaptação às necessidades de serviço de cada caso.

Sendo a "INBELSA" fornecedora das Classes Armadas, já se encontram também equipamentos de sua fabricação destinados àqueles órgãos. Tivemos o ensejo de examinar o Ecobatímetro que foi produzido em série para o Serviço de Hidrografia e Navegação do Ministério da Marinha. Trata-se de um equipamento especializado para me-

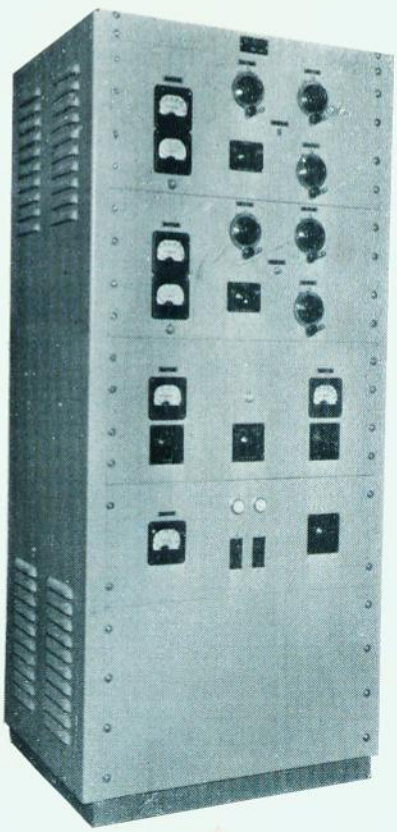


Fig. 3 — Transmissor de radiocomunicação de 350 watts, de fabricação da INBELSA.

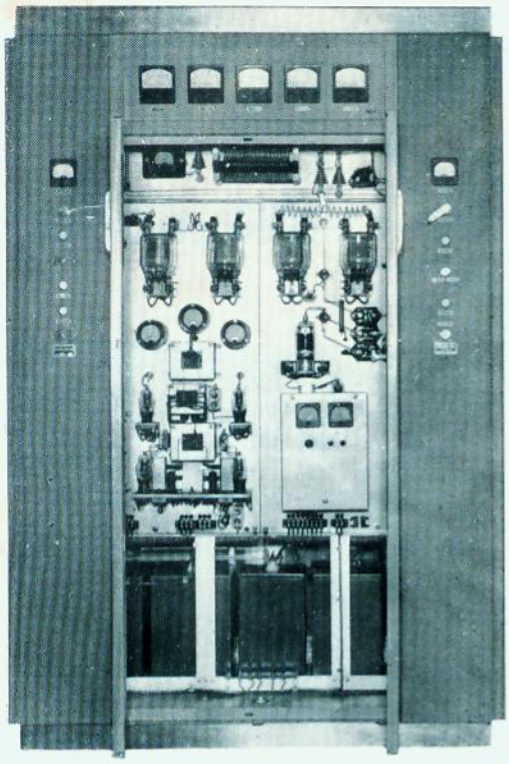


Fig. 4 — Vista de frente, com as portas removidas, do transmissor de 1 Kw para ondas médias.

dir a profundidade do mar. Êsse equipamento traz aperfeiçoamentos superiores aos produzidos no estrangeiro, como já ficou comprovado pelo seu uso pela Marinha Brasileira.

Diga-se de passagem que a "INBELSA" tem fornecido para êsse mesmo Ministério grande quantidade de transmissores, tanto para instalações fixas como para unidades navais.

Observamos ainda um receptor de frequência fixa produzido em larga escala para a Divisão de Proteção ao Vôo do Ministério da Aeronáutica. Os circuitos dêsse receptor bem como sua construção marcam uma etapa no plano mundial da fabricação de receptores de comunicação.

A "INBELSA" produz tambem para o Ministério da Aeronáutica, especialmente, transmissores radiofaróis de 1 000 watts. Êsses transmissores encontram-se instalados nos mais diversos pontos do país e são utilizados para a segurança do vôo.

Uma secção importante da exposição é dedicada às peças componentes e matérias-primas e lá se acha um grande número de itens, alguns produzidos nas oficinas da própria "INBELSA" e outros procedentes de várias fábricas, na grande maioria nacionais. Tem sido o objetivo da "INBELSA" reduzir ao mínimo indispensável a sua dependência sôbre fontes estrangeiras de material empregado em seus produtos, e como consequência desse política é que chegou ao ponto de que menos de 20% do custo

(Cont. na pág. 46)

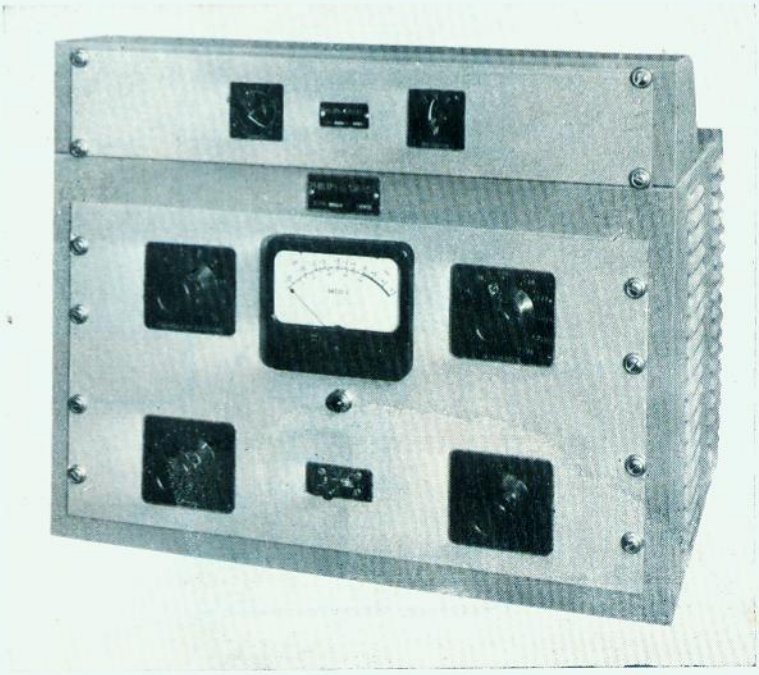
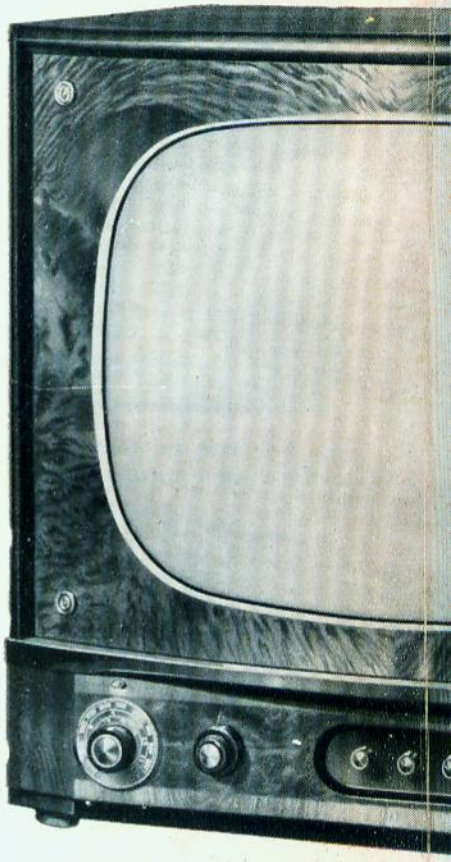


Fig. 5 — Equipamento de linha, tipo 2849-A (amplificador, compressor, equalizador).

Suprema conquista no campo d

TELEVISOR INVICTUS
mod. 21-28 MR para 1953

O aparelho de televisão
mais moderno do mundo, com
cinescópio de 21 polegadas,
retangular, face cilíndrica
(visão panorâmica), 28 válvulas
moderníssimas, sintonia
contínua e equipado com
rádio de 3 faixas de ondas

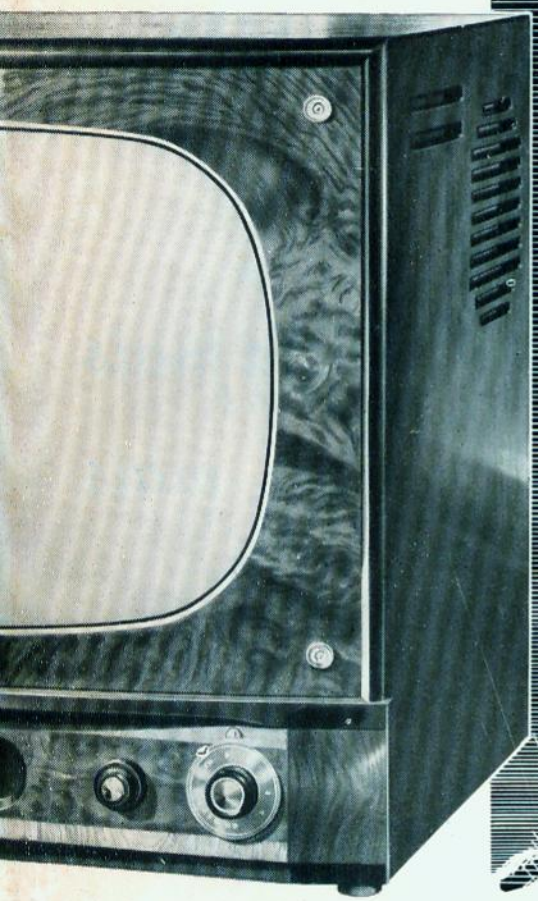


Televisor "Invictus" m



INVIC

eletrônica!



d. 21-28 MR



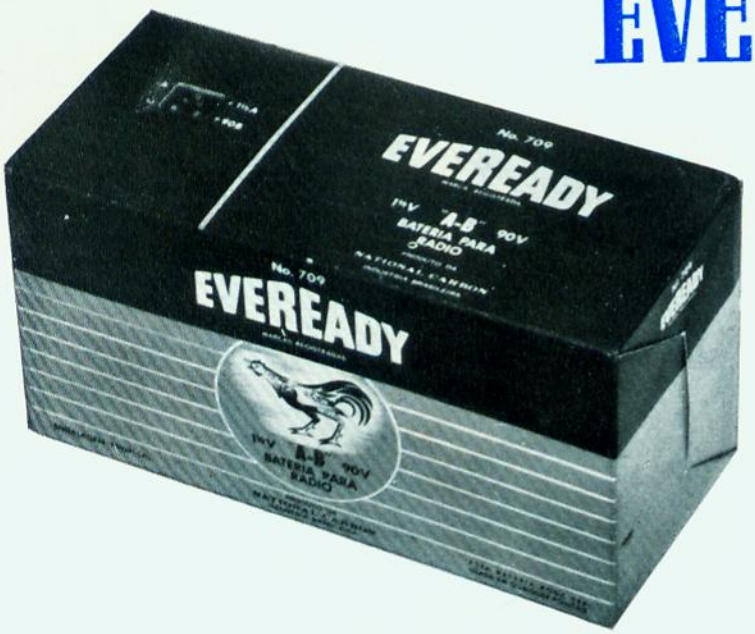
CTUS

RÁDIO INVICTUS TELEVISÃO

Nós também fornecemos com os nossos receptores

a melhor pilha do mundo:

EVEREADY



★

Dura mais

vale mais

★

Agora fabricada no país pela

NATIONAL CARBON DO BRASIL S. A.

na sua moderna fábrica em São Paulo, obedecendo aos mesmos modernos métodos de fabricação que asseguram ao produto brasileiro a mais alta qualidade e máxima duração.

Rádios a pilha, inclusive bateria de 1 000 horas EVEREADY, desde Cr$ 1.956,00

Solicite informações à

RADIOTÉCNICA AURORA S/A

Rua dos Timbiras, 257 - São Paulo - End. Tel. "MONTADOR"



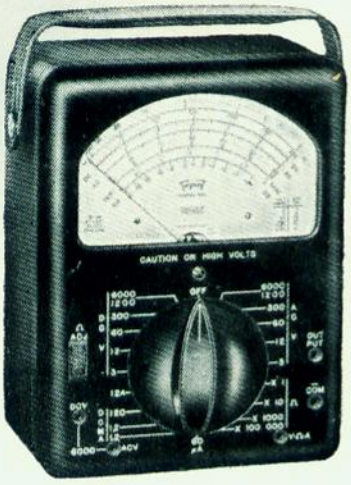
Onde se fala de válvulas para
RADIODIFUSÃO, TELECOMUNICAÇÃO,
AMPLIFICAÇÃO, TELEVISÃO ou
APLICAÇÕES INDUSTRIAIS,
o nome PHILIPS surge como conceito de expoente máximo na conquista da técnica eletrônica.

IBRAPE - Indústria Brasileira de Produtos Eletrônicos e Elétricos S/A
Rua General Jardim, 395 - Telefone: 35-5108 - SÃO PAULO

PREFIRA O MELHOR

TRIPLETT

INSTRUMENTOS DE PRECISÃO
CONHECIDOS NO MUNDO INTEIRO



MODÊLO 630

Analisador portátil

FAIXAS DE MEDIÇÃO:

Volts c. c.: 0 - 3 - 12 - 60 - 300 - 1200 - 6000, com 20000 ohms por volt.
Volts c. a.: 0 - 3 - 12 - 60 - 300 - 1200 - 6000, com 5000 ohms por volt.
db: — 30 + 4, + 16, + 30, + 44, + 56, + 70.

Microamperes c.c.:	0 - 60
Miliamperes c.c.:	0 - 1,2 - 12 - 120
Amperes c.c.:	0 - 12
Ohms:	0 - 1000 - 10000
Megohms:	0 - 1 - 100

★

PROVADOR DE VÁLVULAS

Modêlo 3413-A

Para tôdas as válvulas americanas, inclusive retificadoras a vapor de mercúrio, reguladoras de corrente, de lastro e pilôto. Já incluido o novo soquete de 9 pinos.

Tensões de filamento desde 0.63 até 117 volts. Provas de curto-circuito com catodo aquecido.

Medidor grande e tabela rotativa de fácil leitura.

★



THE TRIPLETT ELECTRICAL INSTRUMENT Co.

BLUFFTON OHIO U. S. A.

Representantes:

T. C. DE GRAND PRE & SONS

Argentina Brasil Chile Paraguai Uruguai

SÃO PAULO
Caixa Postal 4431

RIO DE JANEIRO
Caixa Postal 3742

Enderêço Telegráfico: "DEGRANDPRE"

RECEPTOR DE 15 VÁLVULAS

(Cont. da pág. 11)

respondem à posição a_1, porém, com sensibilidade de 690 milivolts e 10 volts, respectivamente, ajustados pelo contrôle de volume. Essa influência da posição do contrôle de volume é obtida como resultado de serem ligados em paralelo a êste a resistência R_{31} e o condensador C_{62}, chamados contrôle de tonalidade fisiológica.

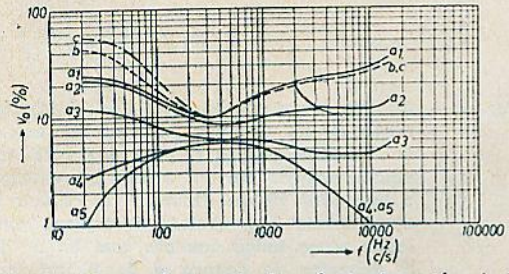


Fig. 3 — Caraterísticas de frequência (a_1 até a_5) da secção de B. F. para diversas posições do contrôle combinado de tom, na posição máxima de contrôle de volume; a sensibilidade de entrada para estas curvas é 62 mV RMS. Para os curvas b e c a sensibilidade de entrada é de 690 mV e 10 V respectivamente, com contrôle na posição a.

A tensão procedente da EF-40 é aplicada através da R_{55} e C_{72} à grade de contrôle da secção triodo da EBC 41. Uma realimentação negativa é aplicada a êste triodo de maneira que a intensidade do sinal de saída seja igual à da EF 40, porém, com uma fase deslocada por 180°.

O estágio de saída consiste de 2 pentodos EL 41 num circuito push-pull, capaz de fornecer 7,3 watts à bobina móvel, com apenas 5% de distorção não-linear.

Foi incluída no receptor uma realimentação negativa independente da frequência,

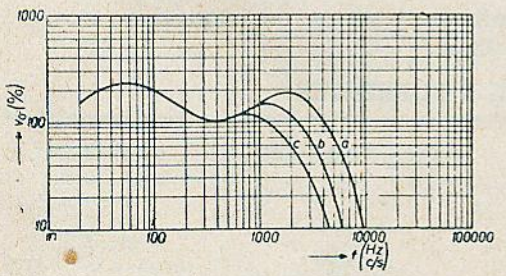


Fig. 4 — Caraterísticas de modulação do receptor, com modulação de 30%.
Curva a: para um sinal de antena de aproximadamente 2 mV.
Curva b: para um sinal de antena de aproximadamente 2 mV, acompanhado de um sinal interferente de mesma intensidade, porém com uma diferença de frequência de 10 Kc/s.
Curva c: Para um único sinal de antena de aproximadamente 6 μV.

derivada do secundário do transformador de saída e aplicada através da resistência R_{65}, ao catodo da EF 40.

Quando é sintonizado um transmissor distante, cuja frequência é sòmente 10 Kc/s diferente da frequência de um emissor local, então aparecerá uma interferência em forma de apito agudo. Êsse sinal de 10 kc aparece através das resistências R_{26} e R_{27} e é conduzida à grade da EAF 42 por intermédio do condensador C_{64}. No circuito de placa dessa válvula foi colocado um circuito sintonizado, em 10 kc, constando do condensador C_{66} e da bobina L_{35}. A tensão alternada dêsse circuito é retificada pelo diodo da EAF 42 e a tensão assim produzida sôbre a resistência R_{41} é reconduzida às grades de contrôle das duas válvulas amplificadoras de frequência intermediária EF 41, resultando na diminuição da transcondutância dessas válvulas, da realimentação negativa e da largura da faixa.

É muito interessante que a mudança da polarização das válvulas amplificadoras de FI em nosso circuito, pràticamente não alterará a amplificação do estágio, como

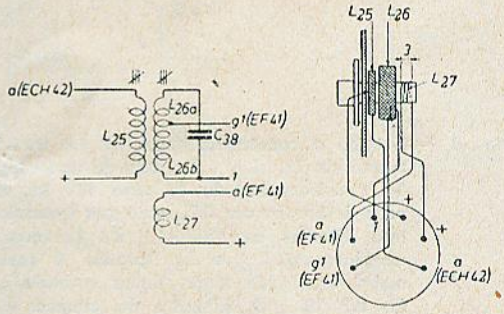


Fig. 5 — Circuito e construção geral do 1.º transformador de FI. L_{25} e L_{26} são do tipo comum de transformador de FI para 452 kc, com uma derivação em 0,7, como, por exemplo, o tipo 5730/52 da Philips. L_{27} contém 27 espiras de fio n.º 29 enroladas em 3 camadas. O diâmetro da caneca é de 30 mm com uma altura de 56 mm.

acontece em receptores comuns. Êste fenômeno pode ser explicado pelas seguintes considerações:

Em virtude do aumento da polarização, diminuirá a transcondutância dessas válvulas, mas ao mesmo tempo diminuirá também a realimentação negativa como consequência da redução da transcondutância. Êsse processo terá como consequência que, embora a largura de faixa diminua, a amplificação do estágio permanecerá pràticamente constante, sendo a diminuição da realimentação negativa quase proporcional à da transcondutância.

O efeito do eliminador de interferências pode ser bem observado na figura 4, onde a curva **a** apresenta a característica de modulação do receptor para um sinal de antena de 2 milivolts, sem sinal interferente. A curva **b** é resultado de um sinal interferente de intensidade igual, com uma diferença de frequência de 10 kc. A curva **c** apresenta a característica de modulação do receptor para uma estação fraca, com sinal de antena de 6 microvolts.

O segundo diodo da EB 91 serve como limitador de ruidos. Tôdas as tensões de intensidade maior que a correspondente a um sinal de 100% de modulação, são suprimidas. Para êste fim a placa do diodo limitador é ligada ao condensador C_{56}, que, por sua vez, é carregado através da resistência R_{25} a uma tensão igual ao valor médio da existente sôbre o condensador C_{52}. O catodo do diodo é ligado ao ponto de junção das resistências R_{26} e R_{27}.

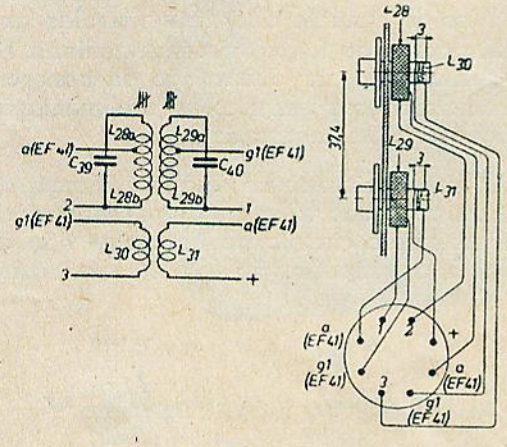


Fig. 6 — Circuito e construção geral do 2.º transformador de FI. L_{28} e L_{29} são do tipo comum de transformador de FI para 452 kc, com uma derivação em 0,7, como por exemplo, o tipo 5730/52 da Philips. As bobinas de acoplamento L_{30} e L_{31} contêm 8 espiras cada, enroladas numa única camada com fio n.º 29. O diâmetro da caneca é de 30 mm com uma altura de 93 mm.

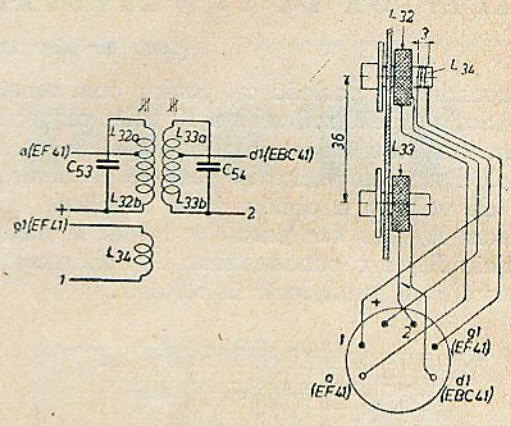


Fig. 7 — Circuito e construção geral do 3.º transformador de FI. L_{32} e L_{33} são do tipo comum de transformador de FI para 452 kc/s, com uma derivação em 0,7, como, por exemplo, o tipo 5730/52 da Philips. A bobina de acoplamento L_{34} contém 8 espiras, enroladas numa única camada com fio n.º 29. O diâmetro da caneca é de 30 mm com uma altura de 93 mm.

Quando a tensão média sôbre C_{52} é igual à tensão pico existente sôbre o condensador C_{60}, o pico de tensão correspondente a 100% de modulação será o dôbro dêste valor. Quando uma descarga atmosférica ocorre, a tensão pico sôbre C_{60} predomina sôbre a tensão contínua existente entre os extremos do C_{56} e o diodo da EB 91 se torna condutivo. Neste caso o condensador C_{56} é ligado diretamente sôbre R_{27}, formando um curto circuito para pràticamente tôdas as altas frequências da modulação.

A tensão para o contrôle do ôlho mágico é aplicada por intermédio da resistência R_{35} à grade da EM 34. Devido ao fato dessa válvula possuir dois sistemas triodo de sensibilidades diferentes, ela funciona excelentemente não só para estações fortes, como também para as de intensidade de campo menor.

MEDIÇÕES: TENSÕES E CORRENTES

		SEM SINAL	COM SINAL de 100 mV
Fonte de alimentação	Tensão sôbre C_{76}	270 V	255 V
	Tensão sôbre C_{77}	250 V	235 V
	Tensão sôbre C_{81}	215 V	195 V
	Tensão sôbre C_{73}	215 V	205 V
	Tensão sôbre C_{78}	—19.5 V	— 21 V
	Tensão sôbre C_{79}	—7.6 V	— 8.2 V
	Tensão sôbre C_{80}	—2.2 V	— 2.4 V
	Tensão sôbre o enrolamento secundário do transformador de rêde	2x285 V RMS	—

Amplificador de RF EF 41	Tensão de placa	170 V	172 V
	Tensão de grade auxiliar	100 V	145 V
	Corrente de placa	5.2 mA	2.4 mA
	Corrente de grade aux.	1.6 mA	0.72 mA
Conversora ECH 42	Tensão placa — hexodo	215 V	195 V
	Tensão grade auxiliar	74 V	86 V
	Corr. placa — hexodo	1.4 mA	0.46 mA
	Corr. grade auxiliar	2.4 mA	1.6 mA
1.º Amplificador de FI EF 41	Tensão de placa	215 V	195 V
	Tensão de grade auxiliar	94 V	96 V
	Corrente de placa	5.4 mA	4.2 mA
	Corrente grade auxiliar	1.5 mA	1.2 mA
2.º Amplificador de FI EF 41	Tensão de placa	215 V	195 V
	Tensão de grade auxiliar	92 V	92 V
	Corrente de placa	5.0 mA	4.0 mA
	Corrente grade auxiliar	1.5 mA	1.2 mA
1.ª Válvula de contrôle EF 41	Tensão de placa	215 V	50 V
	Tensão de grade auxiliar	115 V	76 V
	Corrente de placa	0.26 mA	7.0 mA
	Corrente grade auxiliar	0.05 mA	2.3 mA
2.ª Válvula de contrôle EF 41	Tensão de placa	215 V	46 V
	Tensão de grade auxiliar	115 V	74 V
	Corrente de placa	0.26 mA	7.2 mA
	Corrente grade auxiliar	0.08 mA	2.5 mA
Inversor de fase EBC 41	Tensão de placa	155 V	160 V
	Corrente de placa	1.1 mA	1.1 mA
Amplif. de compressão EAF 42	Tensão de placa	215 V	200 V
	Tensão de grade auxiliar	87 V	90 V
	Corrente de placa	5.1 mA	4.8 mA
	Corrente grade auxiliar	1.2 mA	1.0 mA
Preamplificador de audiofrequência EF 40	Tensão de placa	180 V	175 V
	Tensão de grade auxiliar	82 V	86 V
	Corrente de placa	0.6 mA	0.6 mA
	Corrente grade auxiliar	0.12 mA	0.12 mA
Estágio de saída 2 x EL 41	Tensão de placa	240 V	235 V
	Tensão de placa (c/excitação máxima)	—	225 V
	Tensão de grade auxiliar	245 V	240 V
	Tensão de grade auxiliar (com excitação máxima)	—	230 V
	Corrente de placa	2 x 46 mA	2 x 40 mA
	Corrente de placa (c/excitação máxima)	—	2 x 50 mA
	Corrente grade auxiliar	2 x 6.4 mA	2 x 5.6 mA
	Corrente grade auxiliar (com excitação máxima)	—	2 x 9.4 mA
	Corrente de catodo total	100 mA	135 mA

Sensibilidade nos vários estágios para uma potência de saída de 50 miliwatts. Os testes de radiofrequência foram efetuados com um sinal modulado em 30% por 400 c/s.

Na grade de contrôle da EL 41	500	mV
Na grade de contrôle da EF 40	19	mV
Na entrada de pick-up	50	mV
Na grade de contrôle da 2.ª válvula de F.I. EF 41 (452 kc)	24	mV
Na grade de contrôle da 1.ª válvula de F.I. EF 41 (452 kc)	300	μV
Na grade de contrôle da ECH 42 (1 570 kc/s)	24	μV
Na grade de contrôle da válvula de RF EF 41 (1 570 kc)	2.2	μV
Na tomada de antena (1 570 kc) aprox.	1	μV

Rejeição de imagem (medida na entrada da antena)	Proporção da rejeição de imagem
Em 1 000 kc	1 : 2 800
Em 300 kc	1 : 50 000
Em 10 Mc	1 : 27

Seletividade na secção de RF

	Atenuação	Deslocamento de frequência
Em 300 kc	1:10	50 kc
	1:100	110 kc
Em 1 000 kc	1:10	90 kc
	1:100	300 kc
Em 10 Mc	1:10	200 kc
	1:100	900 kc

Bobinas

A construção das bobinas dos estágios de RF e oscilador depende das faixas escolhidas. Pode-se usar qualquer tipo de boa marca, correspondente àquelas faixas.

A construção dos transformadores de frequências intermediárias (L_{25} até L_{34}) é detalhadamente descrita nas figuras 5, 6 e 7.

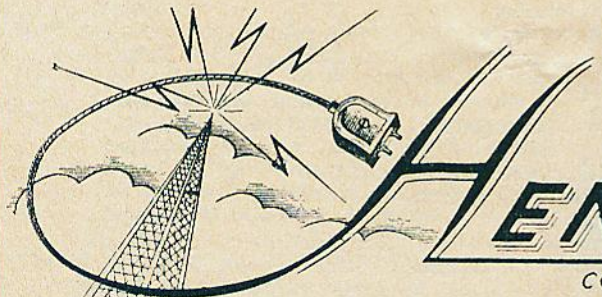
A KQ total dos transformadores de FI é de 0,9, aproximadamente.

L_{35} é de 100 mHy.

L_{36} — L_{37}: Transformador de saída com uma impedância primária de 7 000 ohms. entre placas.

L_{38} — Choque de 8 Hy 115 mA.

——oOo——



R. LIBERDADE, 618 - FONE, 36-1993
END. TEL. SARATOGA - S. PAULO

COMPLETO SORTIMENTO DE MATERIAIS PARA MONTAGEM DE RÁDIO.

Preços especiais para Fabricantes e Montadores.

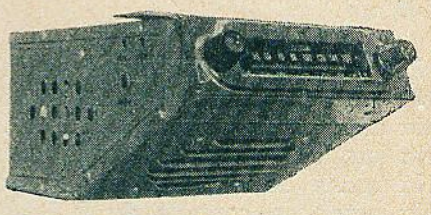
FABRICANTES DE "LA SALLE" rádio para automóvel — o melhor produzido no Brasil

Atacado e Varejo de:

GERADORES "PHILIPS" a gasolina e Diesel

Distribuidores exclusivos da
Philips Export Corporation
New York

Completa linha de rádios "LA SALLE"
Televisores — Refrigeradores — Fogões a querosene — Utilidades domésticas em geral

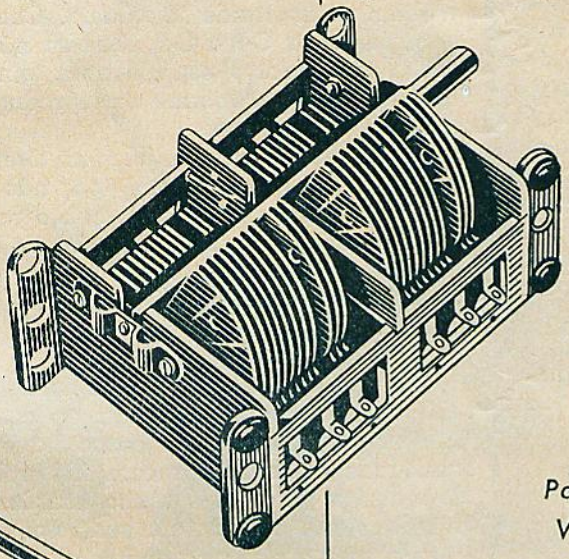


MODÊLO UNIVERSAL
para 6 ou 12 volts

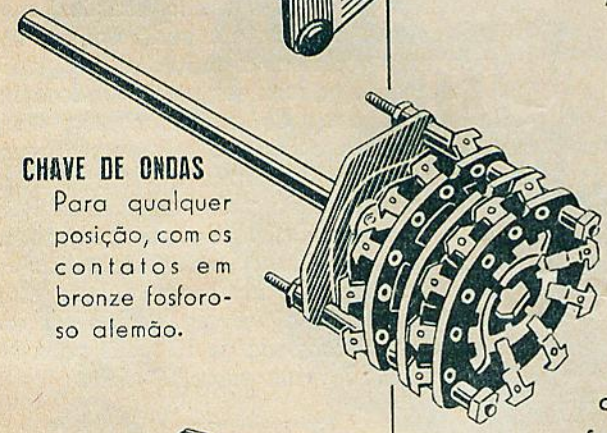
RUA DA LIBERDADE, 618 — FONE 36-1993 — SÃO PAULO

Não dependa de importação

para suas montagens de RÁDIOS!

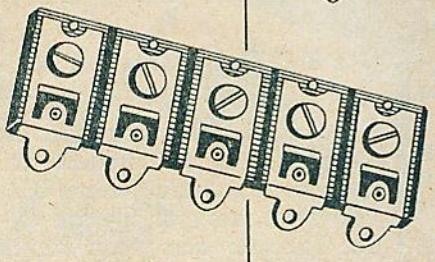


CONDENSADOR VARIÁVEL
Para qualquer capacidade, até 500 P F por unidade. O único condensador nacional que possibilita faixa ampliada de ondas curtas.



CHAVE DE ONDAS
Para qualquer posição, com os contatos em bronze fosforoso alemão.

Para eliminar as dificuldades de V. S. na obtenção de condensadores variáveis, chaves de onda e trimmers, a RÁDIOS E TELEVISÃO WINDSOR S. A. está fabricando estes artigos, dentro dos mais rígidos padrões da técnica, com material de primeira qualidade. Exija, pois, para montagem de seus rádios, televisores e amplificadores, os produtos WINDSOR e terá a satisfação de oferecer aparelhos perfeitos!



TRIMMER
Com capacidade mínima de 3,5 m. m. f. e máxima de 55 m. m. f.

VIRZI propaganda

Nas boas casas do ramo ou com os representantes

Rio e Estados do Norte: Sanches, Santos & Cia. Ltda.
Rua México, 74 - salas 704/5 - End. Tel.: "SANTACORE"
Rio de Janeiro

Rio Grande do Sul: Custódio Maciel de Lemos
Rua Coronel Vicente, 595
Porto Alegre

RÁDIOS E TELEVISÃO WINDSOR S.A.

Rua Iaiá, 18 - Cx. Postal 5434 - End. Tel. "SILVERSON" - S. Paulo

OSCILADOR DE A. F.

(Cont. da pág. 12)

cuja finalidade principal é explicada a seguir: a ligação dos fones ao circuito de placa é efetuada por intermédio do condensador C-2. Não existe corrente contínua nos fones, mas apenas as componentes alternadas. Note-se que C-5 acopla os fones à terra. Êle pode ser omitido sem nenhum prejuizo para o funcionamento do aparêlho. Sua eliminação traz, porém, um inconveniente, conforme podemos ver: sendo o circuito dêsse oscilador um autêntico "rabo quente", é normal que a terra passe a ter um potencial alto com relação ao solo, dependendo isso da posição em que fôr colocada a tomada de corrente do aparêlho. C-2 protege os fones da tensão contínua da placa e C-5 os garante contra o alto potencial da massa. Quem estiver com os fones ficará garantido contra choques acidentais e sempre desagradáveis.

No secundário do transformador de saída T-2 existe um interruptor, que se destina a desligar o altofalante quando se quizer ouvir só nos fones.

Muito embora exista contrôle de tom, que é formado por C-3 — R-3, a verdadeira tonalidade do som é dada por C-1. Quanto mais elevada a capacidade, mais grave se torna o som, e viceversa. O contrôle de tom, entretanto, varia o som de modo satisfatório, muito embora sirva mais para acentuar os graves ou os agudos, isso dependendo da posição do braço móvel de R-2.

Para maior economia e facilidade na construção, o aparêlho é montado num chassis de madeira. As dimensões de 12 x 10 x 5 cm são suficientes para acomodar todos os componentes, exceto o altofalante que é montado externamente. O chassis de madeira poderá ser improvisado com uma caixeta de goiabada de 1 Kg, ou qualquer outra semelhante. Uma cuidadosa raspagem dos dizeres seguida de uma boa camada de verniz, transformarão a caixeta num chassis que preencherá plenamente os requisitos.

Na parte superior do chassis vão colocados: no centro, a válvula, de um lado o transformador de acoplamento T-1, e do outro o de saída T-2. Na parte lateral fronteira vão instalados os dois contrôles, o de volume R-1 e o de tom R-2, bem como o interruptor do altofalante S-2 e o jack dos fones J-1. Na parte lateral traseira ficam os terminais para o manipulador e para o altofalante.

Sendo o chassis de material isolante, convém adaptar no fundo do mesmo uma lâmina metálica, à qual irão ter tôdas as ligações de "terra". Isso facilita grandemente a disposição das ligações sob o chassis.

Como foi dito no princípio, os valores dos componentes não são críticos, podendo admitir uma grande tolerância. Com relação, porém, a C-2 e C-5, convém não fugir muito aos valores especificados, em benefício de um bom volume na reprodução em fone.

A ligação do manipulador no circuito de grade é mais conveniente por não existir tensão elevada neste ponto. Sob o ponto de vista econômico é melhor no circuito de placa, pois a válvula só recebe tensão quando o manipulador está fechado. Acreditamos, entretanto, que a segurança é preferível à economia.

Êste oscilador é destinado a funcionar em 110 volts, corrente alternada ou contínua. Certamente, em alguns casos haverá necessidade de trabalhar com 220 volts. O expediente para tal é muito simples, resumindo-se em colocar em série com o filamento uma resistência redutora de tensão. Êsse elemento poderá ser incorporado e instalado no chassis do oscilador. Isso, entretanto, encarece o custo e exige um chassis maior, além dos problemas que surgem com o calor desprendido pela resistência. Pode o problema ser fàcilmente solucionado colocando-se uma lâmpada de iluminação comum, instalada separadamente, em série com o filamento da válvula. Pode ser empregada uma lâmpada de 10 watts para 110 volts, ou de 25 watts para 220 volts.

——oOo——

CIRCUITO LIMITADOR

(Cont. da pág. 13)

No circuito de placa desta mesma válvula ainda tem de ser incluído um filtro, constituído de uma indutância e 3 condensadores. Êste filtro tem por finalidade a diminuição da distorção dos picos limitados. Não se deve esquecer que a ação limitadora se dá pelo corte dos picos pelos diodos de cristal, ficando os mesmos com a parte superior achatada.

O filtro torna estes picos novamente redondos, eliminando assim a distorção dos harmônicos.

Adaptado de
"40 Uses for Germanium Diodes"

——oOo——



DIVISÂO DE EXPORTAÇÂO DA FÀBRICA

ROBURN AGENCIES, INC.

39 Warren Street, NEW YORK 7, N.Y., U.S.A. • Endereço telegráfico: ROBURNAGE, NEW YORK

Consultas

Publicamos mensalmente nestas páginas respostas às consultas que nos são formuladas, desde que obedeçam às seguintes condições:

1 — Cada consulta sòmente poderá conter 3 perguntas relacionadas com a eletrônica em geral. No cabeçário da fôlha deverá constar o nome e o enderêço do consulente, podendo também ser citado o pseudônimo sob o qual deseja ver atendida a consulta.

2 — As consultas deverão ser feitas com clareza, sem que, no entanto, sejam demasiado compridas.

3 — As consultas devem ser enviadas exclusivamente para esta secção, Caixa Postal 5009, e em fôlha livre de qualquer outro assunto.

NOTE BEM: — Não elaboramos circuitos nem fazemos orçamentos, adaptações ou cálculos. Ficam suspensas as respostas por carta, pelo que rogamos aos leitores não nos enviarem selos acompanhando as consultas.

Geraldinho — São Paulo — Capital

1 — Deseja saber onde encontrar um kit completo conforme publicado num dos números desta revista.

Conforme nossa praxe, já declinada várias vêzes através desta secção, não damos indicações de casas comerciais. O consulente deverá dirigir-se diretamente aos nossos anunciantes.

2 — A respeito do injetor de sinais publicado no n.º 59 desta revista (setembro de 1952), alega encontrar dificuldades para a aquisição das válvulas 1L4. Pergunta-nos se pode usar as substitutas 1U4 sem modificação.

Pode ser usada a 1U4, bem como a 1T4, em substituição, sem modificação alguma no circuito. Entretanto, é necessário que ambas sejam iguais.

Geraldo Candido Santos — Silvianópolis

1 — Montou um rádio com esquema e bobinas 33-S, chassis grande, altofalante 5'' com saída 50L6 e transformador de saída 2 000 ohms, 4 watts. Já trocou tôdas as peças, calibrou o receptor com oscilador, mas não conseguiu tirar-lhe o defeito, que consiste num funcionamento baixo demais. Diz ainda que o aparêlho pega tôdas as estações.

Muitos técnicos não sabem diferenciar com precisão entre baixa sensibilidade e baixo volume do receptor. No caso exposto, por exemplo, é claro que se trata de baixo volume, pois o consulente afirma que o receptor "pega" tôdas as estações. Sendo assim, pode ter a certeza de que o estágio conversor e o de FI estão em ordem, pois, de outra forma, o receptor deixaria de captar pelo menos as emissoras mais fracas, ou as de frequência alta, ou ainda as da parte baixa da faixa.

Consequentemente, o defeito dêsse aparêlho só poderá estar junto às válvulas amplificadoras de BF, e será revelado por uma revisão cuidadosa das tensões e componentes dessa parte do receptor.

2 — Pergunta-nos se pode usar bobinas osciladoras para rádio de pilha em rádio alimentado pela corrente da rede de distribuição, citando as RCA mod. três faixas.

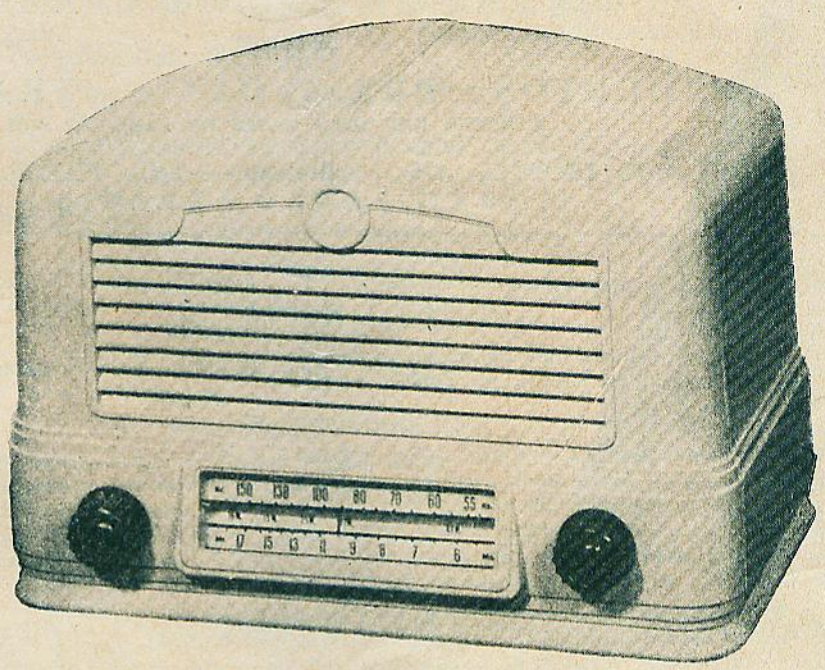
As bobinas osciladoras para os rádios a pilha diferem, geralmente, das comuns, por terem um enrolamento de regeneração com maior número de espiras, para contrabalançar a transcondutância menor dessas válvulas. Também o número de espiras das bobinas de sintonia, em geral, é um pouco diferente, pois a capacidade residual dos circuitos de sintonia é menor. Contudo, cremos que poderão ser usadas as bobinas com bom resultado, colocando-se em paralelo com o enrolamento de regeneração uma resistência para baixar a amplitude desta ao nível normal.

V. L. Souza — Monte Belo — Estado de Minas Gerais

1 — Quer saber se pode colocar um variável de uma secção de .00041 mfd no gerador de sinais Monitor II (n.º 37, outubro de 1950).

Poderá usar um variável de uma secção sòmente, porém, naturalmente, a faixa de sintonia será diferente. O limite inferior estará em redor de 200 Kc,

Temos novamente em estoque para pronta entrega



Douglas Junior

Rádio cabeceira

de 5 válvulas (UCH-42, UF-41, UBC-41, UL-41, UY-41) para ondas curtas e médias. Já montado em luxuosa caixa de baquelite e pronto para funcionar com corrente contínua e alternada de 110 ou 220 volts por apenas

Cuidadosamente montado e calibrado com perfeição, o funcionamento dêste receptor só é comparado ao dos melhores aparelhos importados.

Cr.$ 936,00

EMBALAGEM GRATUITA
FRETE POR CONTA DO COMPRADOR

RADIOTÉCNICA AURORA S/A

Rua dos Timbiras, 257 — S. Paulo — Caixa Postal 5009 — End. Telegr. "MONTADOR"

INDÚSTRIA
TRANSFORMADORES:
SAÍDA
CHOQUE
VIBRAPACK
INPUT
FÔRÇA
AUTO-TRANSFORMADORES

TUDO PARA RADIO
BRASIVOX
R. D. PORCARO
IMPOTADORRA

COMÉRCIO
CAIXAS, MÓVEIS E ACESSÓRIOS EM GERAL PARA RÁDIOS.
CONES, CENTRAGEM E BOBINAS MÓVEIS PARA FALANTES DE TODOS OS TIPOS

PRODUTOS "BRASIVOX" e "TRANSVOX"
À VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO DO PAÍS
PEÇA NOSSO CATÁLOGO TÉCNICO "A 11/15"
RUA DOS TIMBIRAS, 476 - Sobreloja — END. TELEGR.: "TRANSVOX"
SÃO PAULO - BRASIL

enquanto o superior permanecerá pràticamente em 500 Kc.

2 — Pergunta-nos se o dial do mesmo gerador é conjugado com roldana no variável, cordão, ponteiro, etc..

Não é conveniente usar dial comum, com ponteiro movido à cordinha. Êsse tipo sempre tem um pouco de jôgo entre o movimento do ponteiro e a posição do variável, por ser a cordinha elástica. Use um ponteiro diretamente preso no eixo e um dial semi-circular, como, aliás, usa a grande maioria dos geradores de sinais.

3 — Deseja saber ainda se na calibração do gerador a saída de RF é ligada juntamente com a antena do receptor.

Correto. Geralmente, porém, basta colocar a saída do gerador perto da antena receptora (sem entre-ligação direta) para conseguir indicação no receptor.

Arnaldo Pacce — Rio de Janeiro (DF)

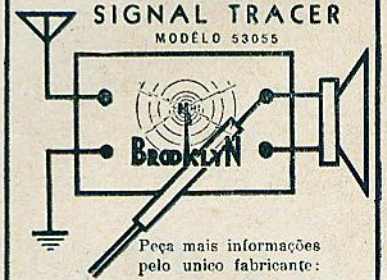
Montou o "Oscilador Fonográfico" com pre-amplificador para microfone do número 44 desta revista (maio de 1951). Usou material novo e mandou revisar tôda a construção por um técnico, achando tudo em ordem; mesmo assim, não conseguiu fazer funcionar o oscilador. Só dá sinal fraco ao ser ligado o toca-discos na entrada de microfone, porém, apresentando, nesse caso, grande distorção. Pergunta se houve descuido no circuito.

Não houve descuido. Está tudo correto e sabemos que já foram montados diversos osciladores conforme as instruções, os quais funcionaram perfeitamente baixar R-3 para 300 ou 500 ohms, retire R-6 e pois conseguiu modulação, embora com distorção. O defeito estará na grade osciladora da 6A8 ou nos componentes associados a esta. Contudo, experimente baixar R-3 para 300 ou 500 ohms, retire R-6 e C-5 e coloque em paralelo com C-9 um condensador de papel de .1 mfd. Êste último pode ser aconselhável quando o condensador eletrolítico C-9 tiver alta impedância para RF.

MAV — Belo Horizonte — Estado de Minas Gerais

1 — Substituiu num receptor o altofalante de 8 polegadas por um de 12. Melhorou muito a qualidade sonora, porém o consulente está com medo de danificar o receptor, pois (diz) o antigo altofalante (Philips 9748-05) tem 3

(Cont. na pág. 48)

Sr. RADIOTÉCNICO
Simplifique o seu serviço nos consêrtos, utilizando-se do novo
SIGNAL TRACER
MODÊLO 53055


Peça mais informações pelo unico fabricante:
LABORATÓRIO RADIOTÉCNICO
"BROOKLIN"
RUA DOS GUSMÕES, 300 — SÃO PAULO
Dept.º B

FABRICANTES ESPECIALIZADOS EM TRANSFORMADORES:

de saída, inter-estágio,
"driver", para vibrador,
auto-transformadores, choques

CHASSIS:

para rádio e vibrador.

MOSTRADORES:

diversos modelos

RUA DOS AMORES, 191
Caixa Postal 10036
Tels.: 9-1388 e 9-8690
São Paulo



NAS BOAS CASAS DO RAMO

CÁLCULO DE BOBINAS

(Cont. da pág. 16)

Se quisermos enrolar a bobina com fio mais grosso, teremos de escolher um comprimento maior da bobina, repetindo a segunda parte do cálculo todo. Se escolhermos 5 centímetros como comprimento, então, a relação diâmetro/comprimento será $2 \div 5 = 0{,}4$. No ábaco resultarão aproximadamente 160 espiras para êste caso (passa-se uma linha do ponto 0,4 até o ponto de corte no eixo, prolongando a linha até à última coluna à esquerda). O número de espiras por centímetro será $160 \div 5 = 32$, correspondendo êste número ao fio 29 esmaltado.

Querendo-se usar um fio ainda mais grosso, torna-se necessário fazer novo cálculo, com um diâmetro de bobina maior.

Daremos um segundo exemplo: desejamos enrolar uma bobina de 120 microhenries, com diâmetro de 5 centímetros (2") e comprimento de 6 cm (na figura 2 mostramos o desenho completo do exemplo). A relação de diâmetro / comprimento é $5 \div 6 = 0{,}83$. Traçamos uma linha do ponto 5 na coluna dos diâmetros até o valor de 120 michohenries na linha das indutâncias, prolongando esta linha até o eixo. Ligamos êste ponto de intersecção ao valor 0,83 na coluna da relação diâmetro/comprimento. Esta linha, prolongada, determinará o número de espiras na coluna correspondente, e que no nosso segundo exemplo é 64. O fio a ser usado deve ter $64 \div 6 = 10{,}6$ espiras por centímetro. O fio 19 tem 10,4 espiras por centímetro, sendo, portanto, o mais adequado. Dêste modo, os dados finais serão: bobina de 120 microhenries: 64 espiras de fio esmaltado 19, com um diâmetro de 5 centímetros.

A capacidade residual desta bobina estará em redor de 14 mmfd (vide ábaco pequeno).

Também podemos usar o mesmo ábaco para a determinação da indutância de uma bobina quando são conhecidas as suas dimensões físicas e o número de espiras. Neste caso o número de espiras é entreligado com a relação diâmetro/comprimento e o ponto de intersecção desta linha com o eixo é ligado ao diâmetro da bobina. Esta linha corta a escala das indutâncias no valor procurado.

Quando o enrolamento da bobina não deve ser feito com espiras encostadas, mas com espacejamento qualquer entre as mesmas, o cálculo é o mesmo, porém a escolha do fio é diferente. Quando o espacejamento entre espiras deve ser igual ao diâmetro do fio, então deve ser escolhido um fio que tenha o dôbro de espiras por centímetro que o número calculado para bobinas com espiras juntas. Voltemos ao nosso primeiro exemplo, para demonstrar êste tipo de enrolamento.

Naquele exemplo, havíamos calculado 130 espiras de fio 32, sendo o comprimento do enrolamento de 3 cm. O número de espiras por centímetro era de 43,34 Para obter um espacejamento igual ao diâmetro do fio devemos fazer o enrolamento com um fio que tenha $2 \times 43{,}3 = 86{,}6$ espiras por centímetro.

A tabela de fios nos indica que o fio 38 tem 88,2 espiras por centímetro, devendo, portanto, ser usado êste fio no enrolamento. Se o diâmetro do fio fôr muito pequeno para o caso em questão, ter-se-á de escolher uma bobina com um diâmetro e comprimento maiores.

——oOo——

B. Assis & Cia. Ltda.

IMPORTADORES

Acessórios para Rádio e Televisão —
Rádios para auto — Válvulas — etc..

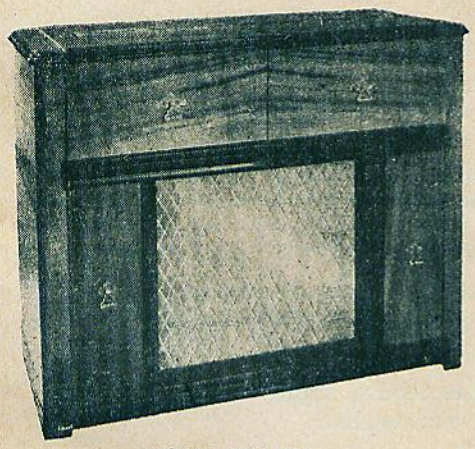
SIGCTRA

Peçam nossa lista de preços

Rua Guaianazes, 149 — End. Teleg. RADIOPEÇAS — São Paulo

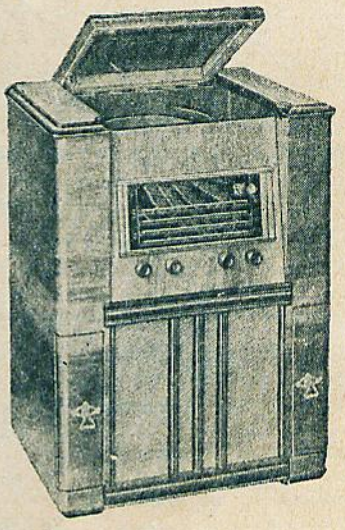
VALE A PENA IR ATÉ "CASA VERDE"

PARA COMPRAR MÓVEIS E CAIXAS DE RÁDIO A PREÇOS QUE ELIMINAM QUALQUER CONCORRÊNCIA



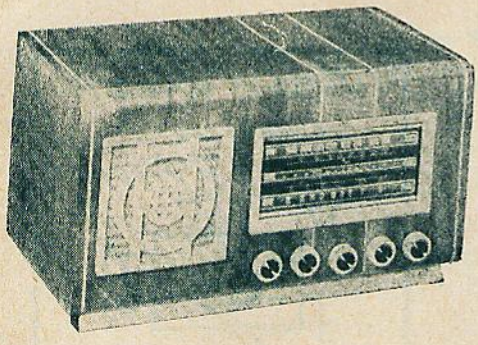
MÓVEL "PIANO"
(dimensões: 100 x 83 x 46 cm)
De fino lavor, executado em madeiras selecionadas e folheado a embuia ao preço assombroso de

Cr. $ 1.400,00
(+ Cr.$ 56,00 de Imp. de cons.)



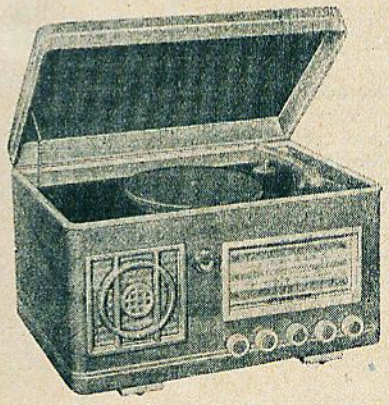
MÓVEL "PALÁCIO"
(dimensões: 90 x 66 x 45 cm)
Uma concepção artística de rara beleza e acabamento esmerado ao preço econômico de

Cr.$ 850,00
(+ Cr.$ 34,00 de imp. cons.)



Caixa para rádio de mesa com
30 x 59 x 26 cm

Cr.$ 140,00
(+ Cr$ 5,60 de Imp. Cons.)



Caixa para rádio de mesa com
34 x 53 x 34 cm

Cr.$ 240,00
(+ 9,60 de Imp. Cons.)

NOTA: — Os pedidos do interior devem vir acompanhados da respectiva importância.
Embalagem gratuita — Frete por conta do comprador

CONTINENTAL RÁDIO E TELEVISÃO S/A

RUA JOÃO RUDGE, 243 — SÃO PAULO — TELEFONE: 52-1737

Bonde 55 (saindo do Largo São Bento) e Ônibus 77 (saindo da Av. Campos Elíseos)

TRANSISTORES PHILIPS

(Cont. da pág. 21)

Dissipação do coletor ..... (W_c) max. 120 mW

Limites da tensão contínua do emissor ..... (V_e) — + 5 V / — 20 V

Limites da corrente contínua do emissor ..... (I_e) — + 15 mA / — 2 mA

Dissipação de emissor ..... (W_e) max. 25 mW

Temperatura ambiente ..... max. 40°C

Observação: O sentido da corrente é tomado como positivo quando flue do exterior para o emissor ou coletor. As tensões são medidas com relação à base.

Caraterísticas de operação típicas (com a base ligada à terra):

Para $V_c = -5V$ e $I_e = 1,5$ mA:

resistência de entrada em circuito aberto	155 ohms
resistência de realimentação em circuito aberto	75 ohms
resistência de transferência em circuito aberto	16 Kohms
resistência de saída em circuito aberto	6 800 ohms
corte de frequência (fator de amplificação de corrente baixando 3 db)	1 Mc/seg.
nível de ruído a 1 Kc/seg.	43 db

O nível de ruído varia inversamente com a frequência.

Trasistor 0C51

O transistor 0C51 é um triodo de contacto a ponto, destinado aos circuitos de comutação.

Especificações:

Ligações: a base está ligada ao envólucro metálico; o emissor, ao pino reto; o coletor, ao pino curvo.

Montagem: em qualquer posição.

Caraterísticas (valores médios):

Tensão contínua do coletor ..... (V_c)	—100 V
Corrente Contínua do coletor .... (I_c)	—15 mA
Dissipação do coletor ..... (W_c)	120 mW
Tensão contínua do emissor ..... (V_e)	—40 V
Corrente contínua do emissor .... (I_e)	15 mA
Temperatura ambiente	55°C

Caraterísticas típicas e de operação (em temperatura ambiente de 25°C:

Caraterísticas para sinal grande:

Condições para saturação de tensão:

corrente do coletor a $I_e = 0$ mA e V_c = —40 V ..... —1,6 mA

Condições para o corte de tensão:

tensão do coletor a $I_e = 1,0$ mA e I_c = 2,0 mA ..... —1,2 V

tensão do coletor a $I_e = 3,0$ mA e I_c = — 5,5 mA ..... —1,4 V

Caraterísticas para sinal pequeno (a $V_c = -30V$):

fator de amplificação de corrente (α_1) a I_e = 1,0 mA	2,3
fator de amplificação de corrente (α_2) a I_e = 0,05 mA	2,5
fator de amplificação de corrente (α_3) a I_e = — 0,1 mA	0,065

Operação típica (a $V_c = -30$ V e $I_e = 1,0$ mA):

resistência de entrada em circuito aberto	350 ohms
resistência de realimentação em circuito aberto	190 ohms
resistência de transferência em circuito aberto	60 Kohms
resistência de saída em circuito aberto	26 Kohms
corte de frequência (fator de amplificação baixando de 3 db)	1,5 Mc/ seg.

Precauções sôbre a operação dos transistores:

O transistor não deve ser submetido a serviços onde houver excesso de transientes que ultrapassem os limites acima especificados. A ligação base deve ser feita em primeiro lugar se as ligações forem soldadas, devendo-se evitar a propagação térmica na junta, no lado do transistor (utilizando para tanto um alicate de bico chato como "shunt" térmico).

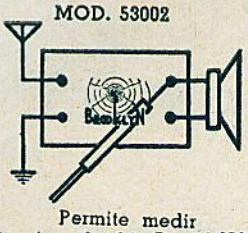
——oOo——

Mais um...

INSTRUMENTO PARA RÁDIO

R - C TEST

MOD. 53002



Permite medir
Resistencias de 0,1 Ω até 150 MΩ
Condensadores de 1 uuF até 150 MF.

Peça folhetos especialisados nas casas do ramo ou no

LABORATORIO RÁDIOTÉCNICO BROOKLYN

Dept.º B

RUA DOS GUSMÕES, 300 SÃO PAULO

AGULHAS PERMANENTES

(Cont. da pág. 17)

a ponta, que é soldada ao corpo de aço por um processo especial.

A agulha de safira é usada na grande maioria dos equipos de alta classe e para o uso caseiro tem dado bons resultados. Seu preço, naturalmente, é maior do que o das agulhas de ósmio, sendo êsse o único motivo da maior difusão do uso dessas últimas.

De todos os materiais, o mais adequado para confecção de agulhas é o diamante, pois possue duração 90 vêzes maior do que a da safira. As agulhas de diamante são usadas principalmente por aquêles que desejam vida longa da agulha sem desgaste da gravação, como estações de rádio, críticos de discos, etc.. Devido ao seu alto custo, entretanto, são pouco usadas pelo público em geral.

É muito comum ouvir-se da parte de leigos a afirmação de que as agulhas de safira ou diamante estragam ràpidamente os discos. "Sendo a safira (ou o diamante) material de acentuada dureza — dizem êles — é claro que o desgaste dos discos é também acentuado, ao passo que uma agulha de material menos duro gasta-se mais ràpidamente, porém conserva o disco".

À primeira vista, tal teoria parece ter muita lógica. A realidade, porém, é justamente oposta a tal afirmativa: a ponta da agulha é esférica; enquanto não estiver gasta, deslizará pelo sulco sem danificá-lo. No momento, porém, que se gasta, aparecerá uma aresta que cortará as paredes e o fundo do sulco.

Em suma, tenha-se a certeza de que a agulha permanente é ótima sob todos os aspectos, e não estragará disco nenhum enquanto não estiver gasta. No momento, porém, em que isso acontecer, os estragos surgirão com facilidade maior do que com uma agulha comum, de aço.

O técnico que fôr chamado para o consêrto de um fonógrafo, portanto, sempre deve levar consigo uma boa lente para o exame da agulha — com isso, será fácil convencer o cliente da necessidade da troca sempre que se lhe possa explicar o perigo que, aos discos, oferece uma agulha gasta.

——oOo——

Rádio EMEGÊ Ltda.

símbolo de

Honestidade Qualidade Rapidez

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

MOTORES B S R - 3 Rotações — Manual
MOTORES PHILIPS, 2 Rotações — Manual
MOTORES para 6 Volts, 110 Volts e 220 Volts
CONJUNTOS Torotor de 5 Faixas, GELOSO de 3, 4 e 6 Faixas
MONOBLOCOS UNDA, de todos os modelos
MÓVEIS de todos os tipos e marcas
VIBRADORES de 4 e 6 pinos
TRANSFORMADORES Solemar
ANTENAS para Automóveis e T. V.

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

ATENDEMOS PELO REEMBÔLSO AÉREO E POSTAL

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

Ind. e Com. Brasilio Chade S/A

IMPORTADORA

MATERIAIS PARA RÁDIOS E "KITS" COMPLETOS DE 5 a 11 VÁLVULAS — CONJUNTOS E "KITS" DE 6 FAIXAS COM ETAPA DE ALTA RF7 — MATERIAIS PARA AMPLIFICADORES EM GERAL — FABRICANTES DOS AFAMADOS RÁDIOS "SPACE-KING" PARA LUZ, BATERIA E ACUMULADORES — TOCA-DISCOS AUTOMÁTICOS, DAS MARCAS: COLLARO, WEBSTER, ERWOOD, GARRARD, PHILIPS, THORENS, PRIME, AUTOMÁTICOS DOS ÚLTIMOS TIPOS, COM 3 ROTAÇÕES: WEBSTER, ERWOOD, PHILIPS E THORENS — FÁBRICA DE MÓVEIS E CAIXAS PARA RÁDIOS — SERIEDADE ABSOLUTA

— SERVIÇO DE REEMBÔLSO POSTAL —

RUA SANTA EFIGÊNIA, 286 — TEL.: 34-0463
END. TELEGRÁFICO: "BRASCHADE" — SÃO PAULO

REI DOS RÁDIOS

ONDE MELHOR SE COMPRA

"MICA"

MALACACHETA

EM PLACAS, LAMINAS E EM PÓ

ATACADO E VAREJO

"BRASMICA"

RUA DR. CARLOS BOTELHO, 450
BRÁS — TELEFONE: 9-3609 — S. PAULO

EXPOSIÇÃO DE TELECOM.

(Cont. da pág. 25)

dos produtos corresponde a material de procedência estrangeira.

Aconselhamos, pois, uma visita ao "show-room" da PHILIPS, onde a exposição de telecomunicação permanecerá durante os meses de julho e agôsto.

Todo o brasileiro se sentirá orgulhoso por saber que no seu país já se produz bem e tão bom como no estrangeiro todo o materia de radiotransmissão.

——oOo——

- Material elétrico em geral.
- Instalações de luz e fôrça.
- Radiotelefonia.
- Lustres e arandelas de estilo.
- Artigos elétricos para uso doméstico.
- Material telefônico.

Casa B. Sant'Anna de Eletricidade Ltda.

IMPORTADORES

A MAIS ANTIGA DO RAMO

agora em suas novas e amplas instalações à rua

BENJAMIN CONSTANT, 187

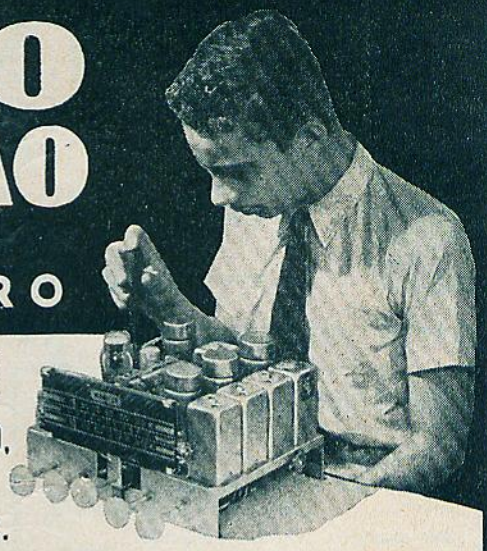
Telefones: 32-2963 e 32-2779

Caixa Postal, 1020

SÃO PAULO

APRENDA PRÀTICAMENTE

RÁDIO TELEVISÃO E CINEMA SONORO



Sem sair de sua casa e aproveitando uns poucos minutos das suas horas de folga: dentro de pouco tempo V. S. estará perfeitamente capacitado para

MONTAR E CONSERTAR APARELHOS DE RÁDIO, DE TELEVISÃO, AMPLIFICADORES, EQUIPOS DE CINEMA SONÓRO, DE RADAR, etc.

O nosso modernissimo e exclusivo sistema de ensino por correspondência, baseado no método prático "Aprenda Fazendo", proporcionará a V. S. um estudo ameno, agradável e fàcilmente compreensível. Para o seu treinamento prático lhe forneceremos, inteiramente grátis, um jôgo completo de ferramentas, aparêlho de laboratório e peças para experiências.

V. S. poderá montar êste magnífico receptor de 7 válvulas para ondas curtas e longas.

DURAÇÃO MÍNIMA DO CURSO: CINCO MESES

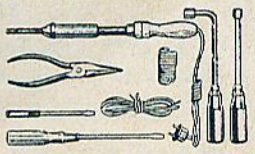
MENSALIDADES SUAVÍSSIMAS



EDIFÍCIO MONITOR
Sede propria da maior escola latino-americana de ensino técnico por correspondência.
FUNDADA EM 1939

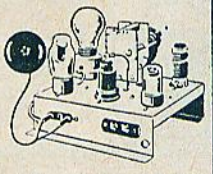
Êste é o curso mais eficiente, rápido e prático, pois V. S. mesmo sem nenhum conhecimento prévio, ficará habilitado em poucas semanas, a ganhar com biscates, muito mais que o custo dos seus estudos.

Decida seu futuro, enviando hoje mesmo o coupon abaixo devidamente preenchido.

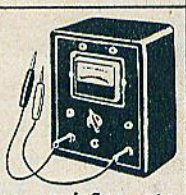


Ser-lhe-á enviado gratuitamente um jogo completo de ferramentas

Receberá de graça os acessorios para construir muitos aparelhos de experiência.



...e receberá um magnítico volt-ómetro para facilitar os consertos, revisões, etc.



INSTITUTO RÁDIO TÉCNICO MONITOR

RUA TIMBIRAS, 263 - CAIXA POSTAL 1795 - S. PAULO

Sr. Diretor: Solicito enviar-me grátis o seu folheto, como ganhar dinheiro no RÁDIO e na TELEVISÃO! RV-68

NOME .....

RUA ..... *N.* .....

CIDADE .....

ESTADO ..... *E. F.* .....

FILIAL NO DISTRITO FEDERAL: AV. MARECHAL FLORIANO 6 — Sobreloja

Eis mais um depoimento espontâneo de um dos nossos alunos:

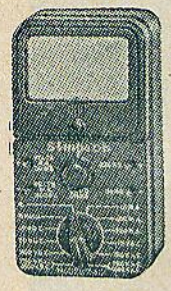


Da cidade de Senador José Bento, Estado de Minas Gerais, escreve-nos o sr. Felicio Pascoal, nosso aluno de matrícula n.º R. 81 193:

Devo confessar que o premio que óra recebo, devo exclusivamente à dedicação e às lições bem traçadas do curso mantido por êsse instituto que, com organização modelar proporciona, com estudo por correspondência, a oportunidade a muitos jovens de vencer com uma profissão rendosa. E' uma feliz idéia dos organizadores, pois muitos dos que já se formaram por êsse instituto moram onde não existem cursos especializados, e não poderiam como eu hoje trabalhar na profissão de radiotécnico.

BERNARDINO & MIGLIORATO

VENDAS E CONSERTOS



IMPORTADORES DOS FAMOSOS INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO

"SIMPSON"

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

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

COMÉRCIO E INDÚSTRIA "CARZEL" LTDA.

R. BRESSER, 946 - Tel.: 9-7427 - S. PAULO

RÁDIOS Á PILHA
RÁDIOS DE CABECEIRA
RÁDIO-VITROLAS-DE-MESA

Da afamada Marca "TELE-SON"

DISCOS — VÁLVULAS — TOCADORES — VENTILADORES — MATERIAL P/ RÁDIO — MÓVEIS P/ RÁDIO

DESCONTOS ESPECIAIS PARA MONTADORES E REVENDEDORES

Remetemos pelo Reembôlso

A mais perfeita obra sôbre

VÁLVULAS

VADE MECUM "BRANS"

(em português)

9.ª Edição Cr$ 160,00

Contém a classificação e as caraterísticas de todos os tipos de válvulas de rádio, de tôdas as marcas.

10.ª Edição Cr$ 160,00

Contém as equivalentes de tôdas as válvulas mencionadas na 9.ª edição.

Representantes exclusivos

Livraria Stark Limitada

RUA 7 DE ABRIL, 264 - Sala 301

FONE: 36-9086 - CAIXA POSTAL, 2786

TELEGRAMAS: S T A R A G E N T

S Ã O P A U L O

VISITE-NOS OU CONSULTE-NOS SEM COMPROMISSO.

Acessórios para Rádios

MOTORES PARA VITRÔLAS DE 6 V. (ACUMUL.)

Vendas Pelo Reembôlso Postal

ALFRED SPIEGEL

R. Cons. Crispiniano 79 — 1.º andar
Telefone: 36-4589 — SÃO PAULO

CONSULTAS

(Cont. da pág. 40)

ohms de impedância na bobina móvel, ao passo que o novo (Philips 9760-05) tem 8 ohms.

A discrepância entre as impedâncias não é tão grande como supõe o consulente, pois o Philips 9748-05 tem **5 ohms** de impedância e o Philips 9760-05 tem **7.** A diferença, portanto, não é de 200% mas sim de 40%, e pode ser tolerada sem inconveniente algum.

2 — **Pergunta-nos se, para colocar um altofalante a 50 metros de um microfone, utilizando um amplificador de 4 watts, deve utilizar o cabo do microfone grande (estando o amplificador perto do altofalante) ou colocar o amplificador junto do microfone, ficando o falante a 50 metros do amplificador. Pergunta ainda se deve tomar alguma precaução especial para não perder-se o sinal e não captar-se zumbido.**

A segunda solução é a melhor. Use o amplificador junto do microfone, pois evitará dificuldades com zumbidos e poderá regular fàcilmente o volume e a tonalidade. Ademais, 50 metros de fio comum

(Cont. da pág. 52)

- 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

Rádio Universal S/A.

Material de Rádio em geral

Válvulas de recepção e transmissão

Kits completos

Pilhas de 1000 horas

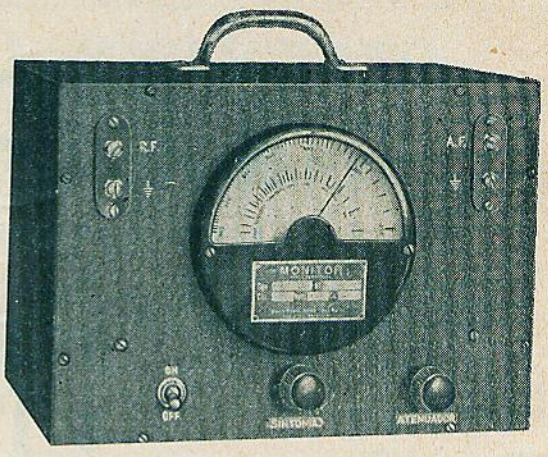
Peça nosso catálogo ilustrado: o guia de todo radiotécnico

SÃO PAULO
Rua Cons. Crispiniano, 119

RIO DE JANEIRO
Avenida Rio Branco, 15

End. Telegr.: "Radiorul"

OSCILADOR
MONITOR
Cr.$ 988,00



● 2 faixas de frequência, de 250 a 2 400 Kc, para calibração exata de tôdas as frequências intermediárias e da faixa de ondas médias de qualquer receptor. ● Bobina com núcleo de ferro para estabilidade absoluta de frequência. ● Dial grande, de fácil leitura. ● Modulação interna de 400 ciclos. ● Blindagem perfeita. ● Para corrente alternada de 110 ou 220 volts.

Embalagem gratuita — Frete por conta do comprador

RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

(A CASA DO MONTADOR)

Rua Timbiras, 257 — São Paulo — C. Postal, 5009 — End. Tel. "Montador"

AOS RADIOTÉCNICOS E MONTADORES



BELMIRO DIAS S/A.
COMERCIAL E IMPORTADORA

Apresenta a maior variedade de peças para rádios, válvulas e Kits completos.

— OS MELHORES PREÇOS DA PRAÇA —

Sob a direção do sr.
JANDOVY SIEGRIST PEDRO
RUA 24 DE MAIO, 229 —:— CAIXA POSTAL 680
TELEFONE: 34-9883 — SÃO PAULO

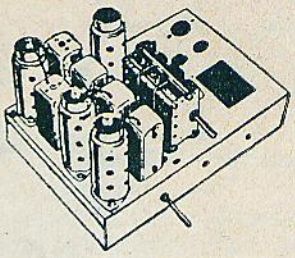
JAIME

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

KITS COMPLETOS PARA 5-6-7-8 e 9 VÁLVULAS

Bobinas Douglas, Conjuntos Geloso, etc. — Motores e conjuntos automáticos. — Válvulas de todos os tipos. — Altofalantes, Condensadores, Chassis, Diais, Resistências, Microfones, Pick-ups, Transformadores, Potenciômetros e todos os acessórios de Rádio.



Atendemos pelo reembôlso postal

Os melhores preços da praça

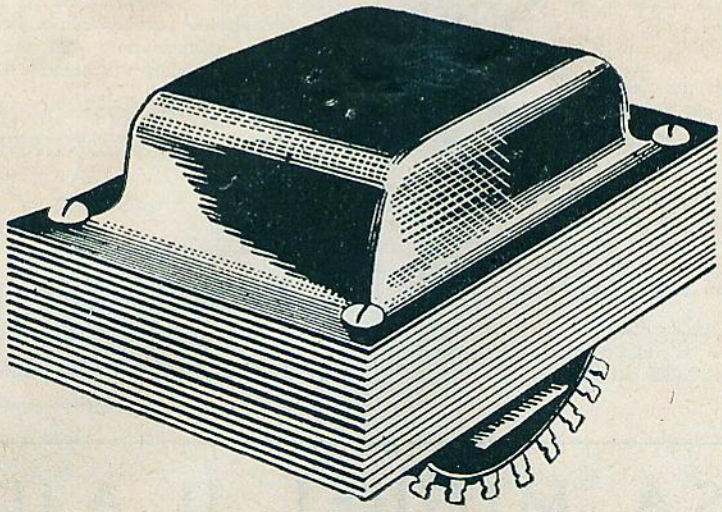
Peçam nossa lista de preços — Descontos especiais para Radiotécnicos

CASA VICTOR

ABREU MELLO & CIA. LTDA.

RUA SÃO BENTO 525 • TEL. 32-5214 - SÃO PAULO

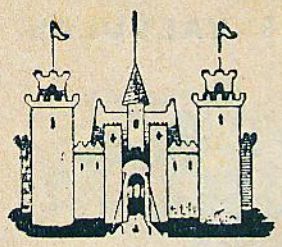
CAIXA POSTAL, 6547 - End. Teleg. CASVICTOR



ULTRA SINUS

TRANSFORMADORES DE ALTA QUALIDADE

A VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO



Casa Rádio Fortaleza !

COMPLETO SORTIMENTO DE EQUIPOS PARA SOM, AMPLIFICADORES MONTADOS E EM KITS. MICROFONES, ALTOFALANTES, ETC.

—o—

SOLICITEM NOSSAS LISTAS DE PREÇOS

KITS COMPLETOS
para 5 — 6 — 7 — 8 — 10 válvulas

CONJUNTOS AUTOMÁTICOS
THORENS, WEBSTER E PHILIPS
Rádios de Pilha
Pilhas de 1 000 horas

VÁLVULAS
Européias e Americanas

Móveis e caixas para Rádios

Perfeito serviço de reembôlso postal

Rua Visconde do Rio Branco, 218
Telefone: 34-9954
SÃO PAULO

BOBINAS PARA RÁDIO

Rendimento assombroso em longas e curtas, para válvulas 6A7 — 6A8 — 6SA7 — 12SA7 e 1A7, para variável triplo, duplo e duplo recortado.

Jôgo de Antena, Osciladora e duas F. I. de 465 Kc., aos seguintes preços:

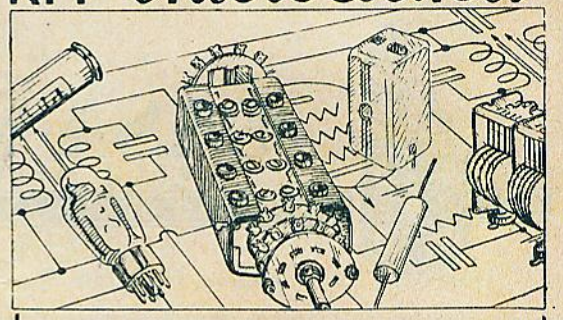
Para variável triplo ..... Cr$ 88,00
" " duplo e recortado .. Cr$ 78,00
" " " p/válvulas 12SA7 e 1A7 Cr$ 75,00

Atende com rapidez pelo serviço de reembôlso postal

HUGO LAZZARINI

RUA SÃO CAETANO, 1 016 — SÃO PAULO

KIT Interocean "B"



Chamamos a atenção dos Snrs. RADIOTÉCNICOS e MONTADORES em geral, para o magnífico 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

R. Lib. Badaró, 350 - Cx. 3286 - S. Paulo

CONSULTAS

(Cont. da pág. 48)

são bem mais baratos que 50 metros de cabo de microfone. Como se trata de altofalante com saída simples, imã permanente, deixe o transformador de saída junto do altofalante.

3 — **Pede-nos informar se, caso o altofalante seja colocado distante do amplificador, será possível diminuir o volume por meio de um potenciômetro ligado em série com a bobina móvel, ou se há algum método mais prático.**

Não vemos motivo para controlar o volume na saída do amplificador. E' muito mais conveniente regular o volume na entrada do mesmo, por potenciômetros comuns.

CASA MIGUEL D. AJUZ

RÁDIO ELETRICIDADE LTDA.

Eletricidade e Rádio **Importação e Exportação**

Tem em estoque permanente os mais variados artigos para rádio e eletricidade, como sejam: bobinas de todos os tipos, altofalantes, microfones, condensadores, diais, pick-ups, transformadores, etc..

PREÇOS MUITO MÓDICOS

Atende-se pelo reembôlso postal e aéreo

Rua Visconde do Rio Branco, 54 — Tels.: 32-6132 — 42-3387 — End. Telegr.: "MIDAJUZ"
RIO DE JANEIRO

UM NOVO CONJUNTO PARA AUTOMÓVEL

NOTÁVEL RECEPTOR PARA ONDAS CURTAS E MÉDIAS

●

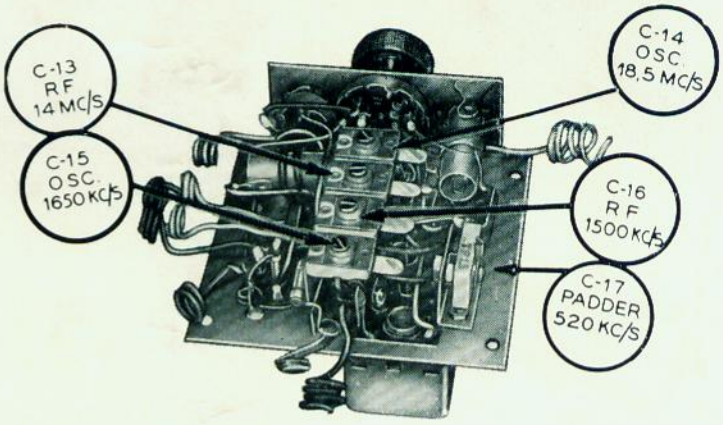
INÉDITA FACILIDADE DE MONTAGEM

●

RENDIMENTO INEXCEDÍVEL

●

INSTRUÇÕES COMPLETAS E PROFUSAMENTE ILUSTRADAS PARA:



Vista inferior da unidade de R.F., a qual é fornecida inteiramente montada e calibrada. Note-se o ajuste individual dos vários circuitos.

MONTAGEM — CALIBRAGEM — INSTALAÇÃO e MANUTENÇÃO — CARATERÍSTICAS TÉCNICAS — DADOS TÉCNICOS — TABELAS DE VALORES — GRÁFICOS — FOTOGRAFIAS — ESQUEMAS

do seu novo e sensacional conjunto para

RECEPTOR DE AUTOMÓVEL, MODELO PS-LC.

●

Solicitem o folheto do PS-LC, e certifiquem-se das excepcionais qualidades dêsse notável receptor que acaba de ser lançado por

PENASIMON

RUA VERGUEIRO, 3.143 — Fone 70-3783 — S. PAULO

●

Representantes autorizados:

RADELEX REPRESENTAÇÕES LTDA
R. México, 148 - 10.º And. — Grupo 1.004
RIO DE JANEIRO — DF

ABEL PEREIRA DOS REIS
Rua dos Coelhos, 359
RECIFE — PERNAMBUCO

ORLANDO H. FREITAS
R. Tupinambás, 360 - 15.º And. - S. 1.502
BELO HORIZONTE — MINAS GERAIS

SOCIEDADE TÉCNICA MERCANTIL
Rua Siqueira Campos, 1.193 - 3.º Andar
PORTO ALEGRE — RIO GRANDE DO SUL

DAVID CARAMURÚ
Avenida Frederico Pontes, 171
SALVADOR — BAHIA

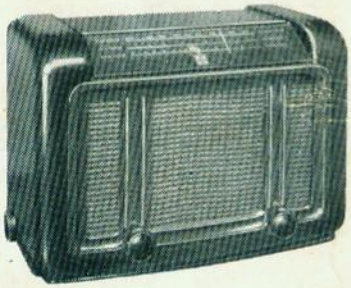
HIKOC

Série de Gala

Quer pelas suas características técnicas, quer pela sua impecável e elegante apresentação, a "SERIE DE GALA" da HIKOC, representa uma fonte de proveitosos e contínuos negócios para os srs. Revendedores, que vêem assim, fartamente recompensada sua justificada preferência pelos Rádios HIKOC.



MOD. 5C6C-A
para acumulador de 6 volts com dispositivo economizador de voltagem - 5 válvulas 3 faixas (médias, tropical, curtas) - Falante 6" - Caixa matéria plástica.



MOD. 6-C-8
para corrente alternada - 6 válvulas - Falante pesado - 3 faixas (média, tropical, curtas). Transf. de força sistema HIKOC - Caixa matéria plástica.



MOD. 5C6C-P
para pilha 90 - 1½ volts - 5 válvulas 3 faixas (médias, tropical, curtas) - falante 6". Tomada para fonógrafo - Caixa matéria plástica.

★ HIKOC ★ o rádio do momento!



HIKOC **HIKOC DO BRASIL S.A.** RÁDIO E TELEVISÃO

Rua da Consolação, 858/860 — End. Telegr.: «HIKOC» — São Paulo - Brasil

Composto e impresso na Emp. «O PAPEL» Ltda. ★ Rua Lavapés, 538 ★ Fone: 36-3CS9 ★ S. Paulo