REVISTA MONITOR DE

RÁDIO e TELEVISÃO

RADIO-ELECTRONICS



ELETRONICA RÁDIO TELEVISÃO

Número 154
Janeiro
1961

INCLUINDO COM EXCLUSIVIDADE ARTIGOS DA REVISTA RADIO-ELECTRONICS

30 CRUZEIROS

Atenção





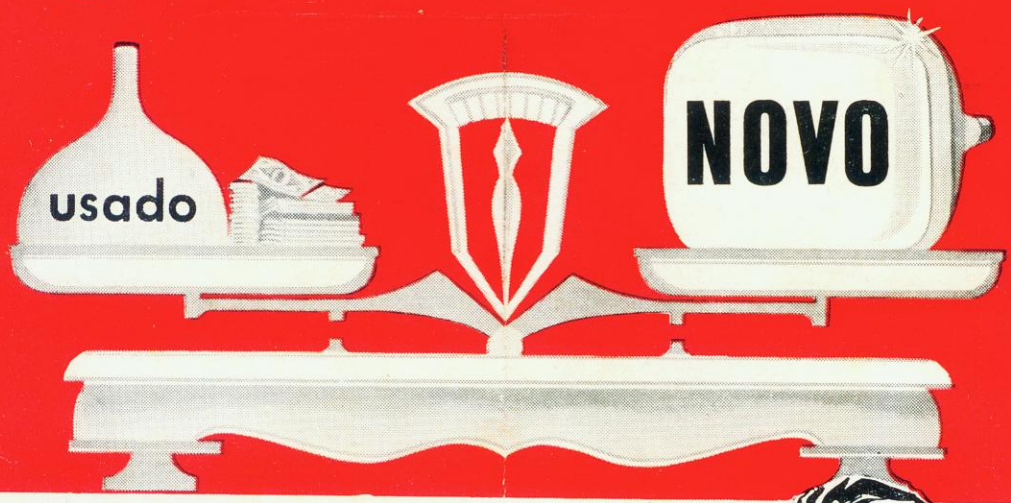
Edição distribuida de
forma gratuita na internet.

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

TV TÉCNICO!

agora na ELETRÔNICA STAUB...

1 TUBO USADO + alguns Cr$ = 1 TUBO NOVO



compre ou troque
seus cinescópios "cansados" por **novos**
na

ELETRÔNICA STAUB



e aproveite estas reais vantagens que sòmente nós, no ramo, lhe oferecemos:

★ Departamento de Consultas Técnicas, apto a resolver gratuitamente qualquer problema e a fornecer circuitos das mais diversas marcas e modelos.

★ **Completo estoque de tubos SYLVANIA:**
17DKP4 — 17AVP4A — 17BP4B — 21YP4A — 21ZP4B
21ALP4A — 21CBP4A — 21DAP4/DEP4, para pronta entrega.

★ Testamos todos os tubos na hora e damos GARANTIA DE SEIS MESES.

Localizada no centro:

Eletrônica **STAUB** — a loja do TV Técnico!

Rua Santa Ifigenia, 202/206 — Tel. 36-4587
quase esquina da Avenida Ipiranga

8.001

PRÉ - AMPLIFICADOR TRANSISTORIZADO

MARCA **ITAKERÊ**

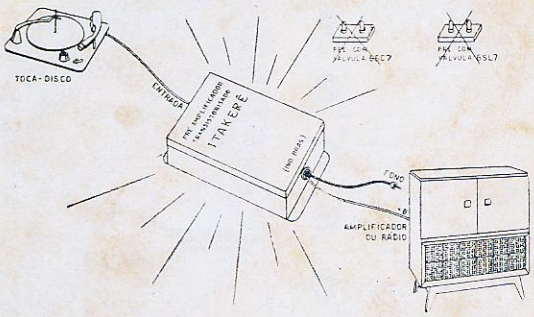


SNR. RÁDIO-TÉCNICO !

SUBSTITUE AGORA O PRÉ-AMPLIFICADOR ANTIGO COM VÁLVULAS POR UM MODERNO PRÉ TRANSISTORIZADO

SOM PURO DE HI-FI

Amplifica o sinal de unidades GE e de qualquer tipo de cristal, evitando chiados e deixando o som cristalino e puro. Amplifica o sinal de microfones de baixa impedância com vantagem extraordinária



À VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO A CR$ 1.100,00

FABRICANTE

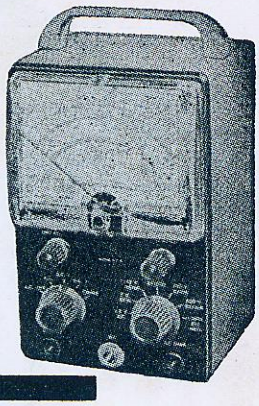
ELETRÔNICA ITAKERÊ LTDA.

Rua Gonçalves Ledo, 57 — Sobrado
Rio de Janeiro — Estado da Guanabara

B. S. D.

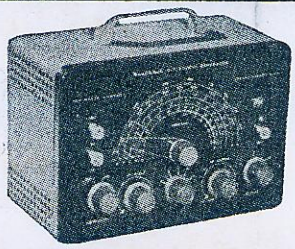
QUANTO MELHOR SEU EQUIPAMENTO TANTO MELHOR SEU TRABALHO

Heathkit



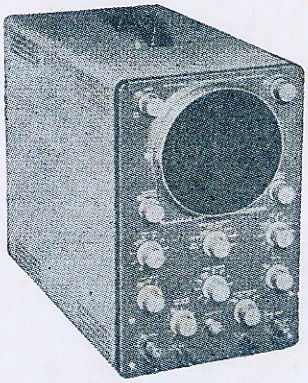
V-7-A VOLTÍMETRO ELETRÔNICO

Mede voltagens de C.C. e C.A., 7 escalas, 0 - 1,5 - 5 - 15 - 50 - 150 - 500 e 1 500 volts. Sensibilidade 7,333.333 ohms por volt em 1,5 volt. Escala resistência, 10 ohms centro X1, X10, X100, X1000, X10k, X100k, X1MΩ. E outras escalas com acessórios.



SG-8 GERADOR DE SINAIS R.F.

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



0-12 OSCILOSCÓPIO DE 5", PARA SERVIÇO GERAL

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

OUTROS MODELOS:

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

Entrega imediata em kits ou montados

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

DISTRIBUIDOR

B. S. D.

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

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

VÁLVULAS E PEÇAS PARA RÁDIO E TV

TEMOS AOS MELHORES PREÇOS DE SÃO PAULO

CASA DO RADIOTÉCNICO

Rua Santa Ifigênia, n. 395 a 399 — São Paulo

A única casa no Brasil especializada em pilhas de rádios

Resistências, condensadores, válvulas, diais, chassis, bobinas, antenas, transistores, transformadores, kits, conjuntos, amplificadores de HI-FI e estereofônico, rádios transistorizados, móveis para rádios, vitrolas, caixas para rádios.

Aproveite para comprar produtos de qualidade a preços realmente baixos.

FAÇA DA CASA DO RADIOTÉCNICO O SEU LAR EM ELETRÔNICA

SANTA IFIGÊNIA RADIOTÉCNICO LTDA.

CASA DO RADIOTÉCNICO



Seja um radiotécnico atualizado solicitando mensalmente nossa lista de preços

NOME.....

RUA..... Nº.....

CIDADE..... E. F.....

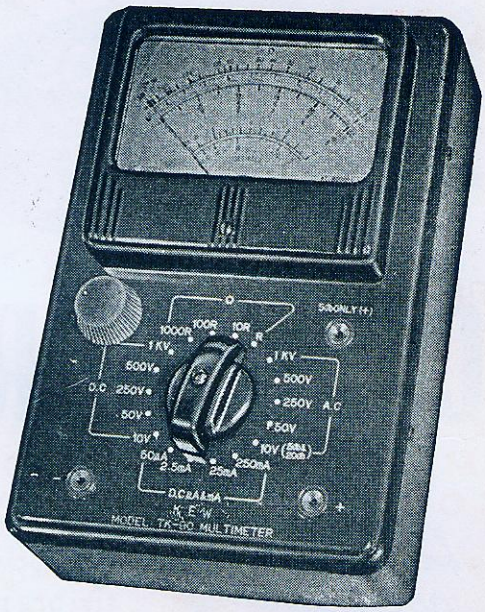
TEMOS NOVAMENTE

PARA PRONTA ENTREGA

os tão procurados analisadores de circuitos

KEW TK-90

DA MAIS ALTA QUALIDADE E PRECISÃO, DE PROCEDÊNCIA JAPONESA.



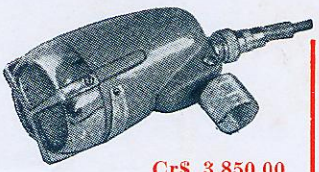
CARACTERÍSTICAS

Tensões alternadas:	0-10-50-250-500-1000 volts com sensibilidade de 8.000 Ω volt
Tensões contínuas:	0-10-50-250-500-1000 volts com sensibilidade de 20.000 Ω volt
Correntes contínuas:	0-50 μA-2,5-5-25-250 mA
Resistências:	0-5K-50K-500K-5Meg.
Saída:	—20 a+5 e +5a+22dB
Dimensões:	16 x 11 x 6,5 cm.
Pêso:	1 Kg.

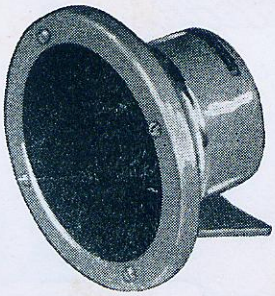
Cr$ 6.950,00

RECEBEMOS IGUALMENTE, DIRETAMENTE DO JAPÃO:

MICROFONE DINÂMICO - Mod. D-600
PARA TODO E QUALQUER USO - MONTAGEM EM PEDESTAL, COM ÂNGULO REGULÁVEL - ALTA IMPEDÂNCIA - CONDUTOR SHIELDADO DE 50.000 OHMS.



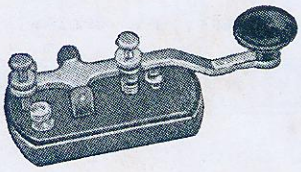
Cr$ 3.850,00



TWEETER CÔNICO Mod. CT-1

Resposta plana de 1 200 a 15 000 ciclos - Impedância: 8 ou 16 ohms - Potência máxima 15 watts.

Cr$ 1.450,00



MANIPULADOR PARA TELEGRAFIA
BASE DE BAKELITE — CONTACTOS AJUSTÁVEIS
MOD-TK-10 **Cr$ 425,00**
o mesmo manipulador conjugado com cigarra
MOD-KB-15 **Cr$ 590,00**

RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

A CASA DO MONTADOR

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

END. TELEGRÁFICO: «MONTADOR»

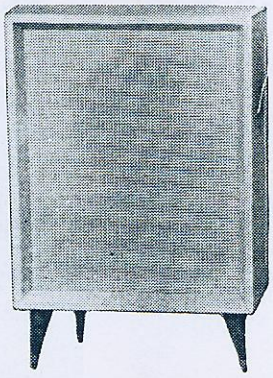
JOÃO B. MACHADO

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



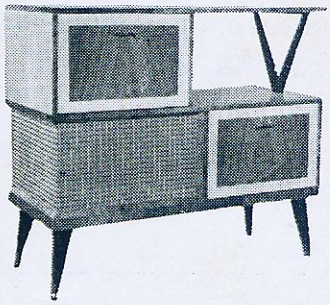
TIPO BRASÍLIA

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



TIPO ACÚSTICA

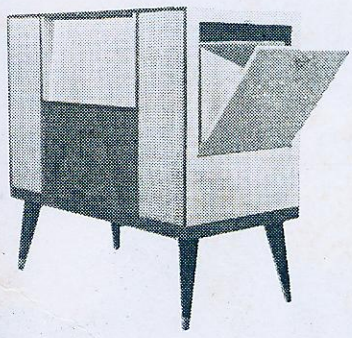
Acústica de Canto p/ um falante de 12" e 2 de 4".
Comprimento..... 0,55 Largura..... 0,42
Altura 0,85



TIPO REBECA

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

EM COMEMORAÇÃO AO 20º ANIVERSÁRIO CONTINUA COM OFERTA DE LANÇAMENTO



PREÇO: imbuia... Cr$ 4.000,00
marfim .. Cr$ 4.200,00

TIPO → GUANABARA

Comprimento 0,90
Largura 0,85
Altura 0,42

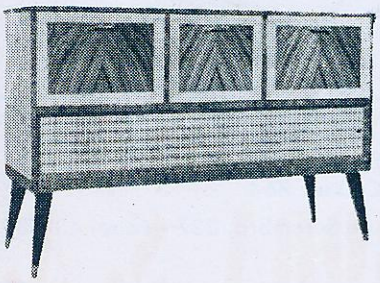
← TIPO IBIRÁ

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

EMBALAGEM GRÁTIS



PREÇO: imbuia... Cr$ 4.800,00
marfim .. Cr$ 5.000,00

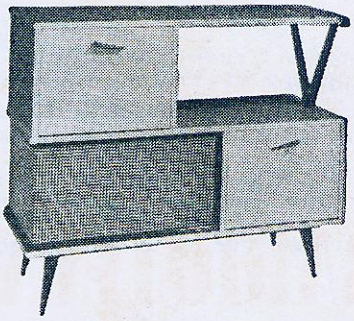


MOD. S I →

para Alta Fidelidade com Acústica para 3 falantes um de 12" e 2 de 4". Dimensões: 108 x 91 x 42.

← MOD. BAR

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



NOTA: OS PEDIDOS DO INTERIOR DEVEM VIR ACOMPANHADOS DE CHEQUE VISADO PARA QUALQUER BANCO DA CAPITAL À ORDEM DE JOÃO B. MACHADO. AOS PREÇOS DEVEM SER ACRESCIDOS 6% DEVIDO AO IMPÔSTO DE CONSUMO.

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

SOLICITEM CATÁLOGOS

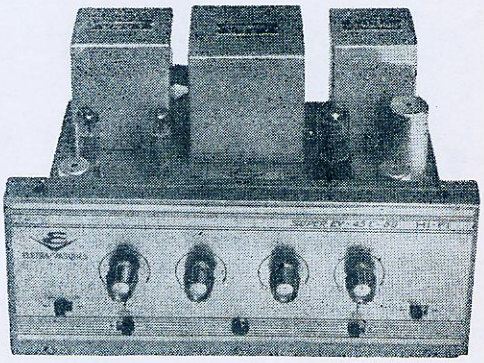
Kits

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

O supremo em HI-FI, novo e revolucionário circuito à nova maravilha em HI-FI.

45 - C - 60

15 watts de saída sem distorção 30 a 30.000 ciclos.

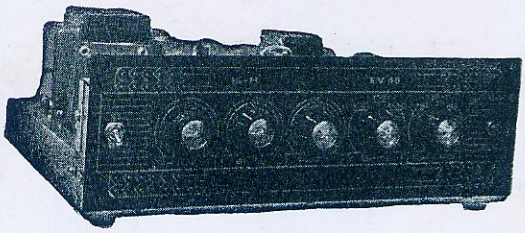


Kit completo	Cr$ 11.500,00
Chassis montado	Cr$ 15.000,00
Conjunto, chassis e placa	Cr$ 2.950,00

VÁLVULAS:

2-EL84, 1-12AX7, 1-12AU7, 1-5Y3

HI-FI — EV-45 famoso pela qualidade em agudos e graves



VÁLVULAS:

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

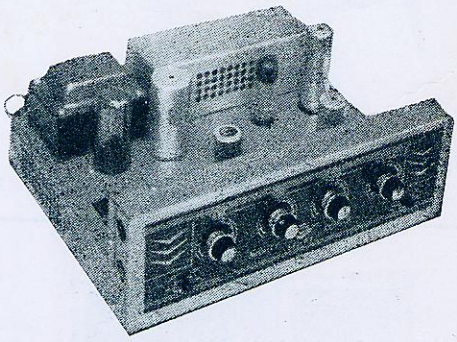
KIT - completo	Cr$ 11.500,00
Conjunto - chassis, placa	Cr$ 3.200,00
Montado	Cr$ 15.000,00

COMPONENTES DA MAIS ALTA QUALIDADE

« MIGHTY - DEMON »

PEQUENO DEMÔNIO

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



KIT - completo	Cr$ 6.600,00
Conjunto - chassis, placa	Cr$ 2.850,00
Montado	Cr$ 8.600,00

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

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

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

FABRICADOS POR

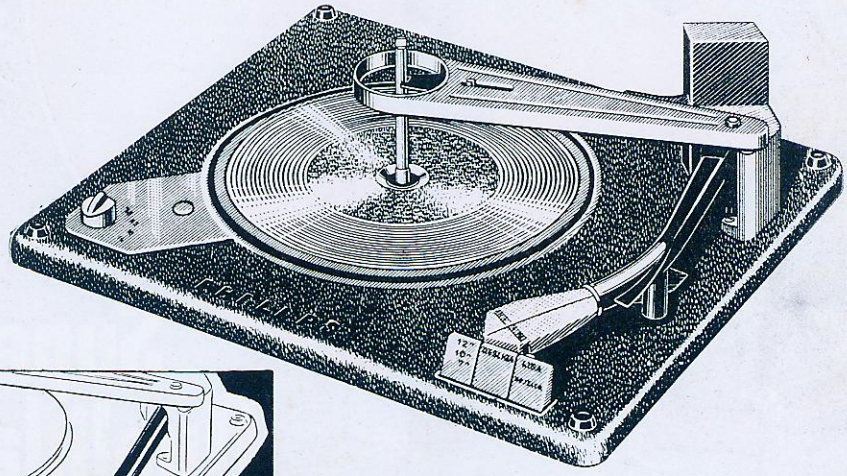
ELETRA VASQUES

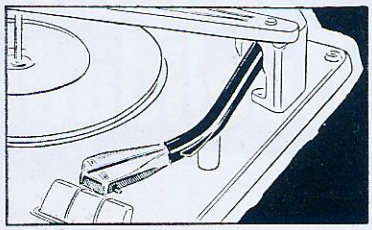
UMA TRADIÇÃO DE QUALIDADE

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

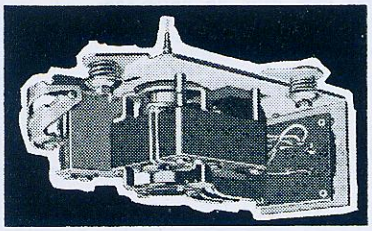
PARA UMA PERFEITA REPRODUÇÃO ESTEREOFÔNICA CAMBIADOR ESTEREOFÔNICO

PHILIPS TIPO AG 1024.





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



Velocidade constante - insento de vibrações - motor flutuante, dinâmicamente balanceado - pêso do braço ajustável - 4 velocidades e comandos por teclas.

Um rádio gramofone adquire condições perfeitas para a reprodução estereofônica e ganha uma nova dimensão sonora, proporcionando ao seu possuidor a admirável sensação de presença, com a total separação dos sons reproduzidos, quando na sua montagem se emprega um cambiador de discos com as superiores caracteristicas do cambiador PHILIPS Tipo AG 1024.

FABRICAÇÃO 100% NACIONAL

PHILIPS

S. A. PHILIPS DO BRASIL.



Condensadores CHERRY
projetados e produzidos por uma equipe de engenheiros altamente especializados, para suportarem os rigores do nosso clima!

Condensadores a óleo
Impregnação com óleo especial, de altíssima isolação
Blindagem externa de alumínio
Isolação externa de plástico
Insensível a altos graus de umidade
Testados individualmente com aparelhamento modernissimo.

Condensadores com capa de porcelana
Condensadores de superior qualidade
Proteção externa completa de porcelana
Vedação perfeita contra umidade
Isolação altíssima entre as armaduras
Tamanho reduzido — marcação da armadura externa

REPRESENTANTES:

RIO DE JANEIRO	**Andre Benedek** Rua Senador Dantas, 71 - Sobr. 5 Fone: 42-9192 RIO DE JANEIRO
R. G. DO SUL	**Hiroshi Miura** Rua Ernesto Alves, 126 PÔRTO ALEGRE
MINAS GERAIS	**Walter F. Jorge** Avenida Amazonas, 723 - Sala 208 BELO HORIZONTE
PERNAMBUCO **ALAGOAS** **PARAÍBA** **R. G. DO NORTE**	**Representações Aurino Lacerda Ltda.** Rua Duque de Caxias, 355 - 1º and. Caixa Postal, 914 RECIFE

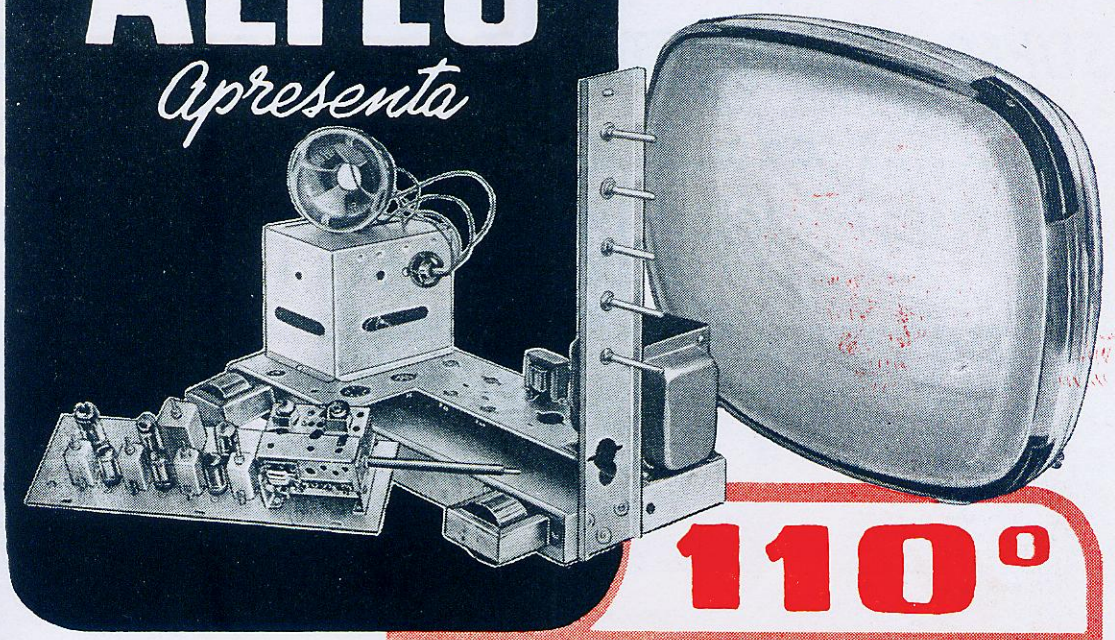
INDÚSTRIA ELETRÔNICA

CHERRY LTDA.

Rua Presidente Soares Brandão, 237
Fones: 63-7953 - 34-9518 - C. P. 2892
End. Telegr.: « RETIPIRANGA »
SÃO PAULO

ALTEC Apresenta

KIT



110°

Facilidade na montagem e perfeição na imagem

Como foi prometido lançamos o kit de televisão 110°

CARACTERÍSTICAS :

Seletor de canais de alta sensibilidade
Contrôle de ganho especial para locais com sinal fraco de recepção
Tubo super aluminizado de 110°
Unidade de vídeo e som já montada e calibrada
Máscara acrílica em lindas côres
Belíssimo móvel em marfim ou imbuia

ALTEC RÁDIO E TELEVISÃO

Rua do Orfanato, 385 — Fone: 63-2469 - Caixa Postal, 4428
Rua dos Timbiras, 502 - 1º andar - Salas 101 a 103
São Paulo

CASA 568 — da Rua Santa Efigênia

Apresenta

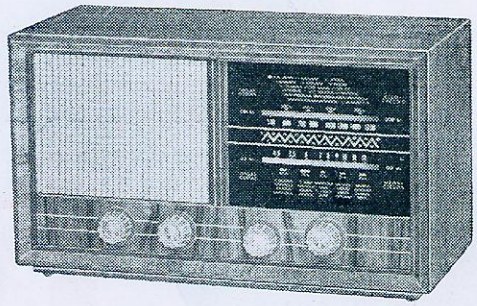
SUPER TRANSISTORIZADOS DE MESA

com 7 transistores

MOD. ST-2 — 2 Faixas

CARACTERÍSTICAS:

Escala própria para transistor, cobrindo de 60 a 25 metros.
Ondas longas — 540 a 1 700 Kc.
Chassis com furação especial para transistor, com porta-pilhas própria.
Alta sensibilidade e ampla seletividade devido o monobloco DOUGLAS já estar calibrado e montado na fábrica, requerendo apenas um pequeno reajuste final cujos dados fornecemos junto ao kit.



DIMENSÕES: Altura 23 cm
Largura 39 cm
Profundidade 19 cm

PREÇO DO KIT:

Cr$

Em madeira caviuna 6.600,00
Em madeira embuia 6.400,00
Em madeira marfim 6.500,00

O mesmo kit no conjunto C-29 da Pontet Cr$ 6.500,00

Seria inútil mencionar os componentes do Kit, porém garantimos a sua integralidade nos mínimos detalhes, incluindo knobs e solda.

OFERTAS ESPECIAIS:

Antena espiral para rádio	Cr$	10,00
Antena para automóvel	"	750,00
Lâmpada pilôto 44, 46, 47	"	7,00
Cristais tipo Ronett	"	200,00
Potenciômetro 500K com chave	"	110,00
Fio de ligação, metro	"	3,50
Móvel para rádio vitrola	"	3.200,00

Chave de onda 4 × 2	Cr$	50,00
Transformador de saída 6V6 — 6F6 — 50C5 — 3Q5 — 50L6	"	40,00
Transformador de saída push-pull — 6V6 — 6F6	"	80,00
Condensador de mica .00005	"	3,00
Altofalante de 4", quadrado	"	195,00
Solda carretel de 1/2 kg	"	242,00
Agulhas, caixa com 200 — dois cachorrinhos	"	19,00
Soquetes, 9 pinos, médio	"	3,00
Kits AC-DC em caixa plástica	"	2.800,00
Kits AC-DC em caixa de madeira	"	2.800,00
Kits Superheterodino, 2 faixas	"	3.300,00

Os preços por nós anunciados nesta revista vigoram 30 dias após a publicação da mesma sob nossa inteira responsabilidade.

VENDAS SÒMENTE COM CHEQUE VISADO, CONTRA QUALQUER BANCO DO PAÍS.

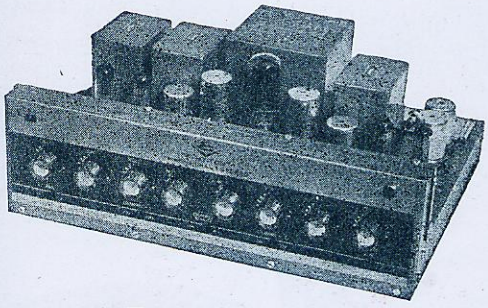
EXISTE UM

PARA AQUELES QUE PREFEREM O MÁXIMO DE PERFEIÇÃO E QUALIDADE

O REVOLUCIONÁRIO

"PHANTON"

ESTEREOFONIA EM 2 OU 3 CANAIS



TRIDIMENSIONAL **STEREO**

3 canais de som — 25 watts

na mais ousada e moderna técnica da eletrônica. A novidade que supera a tudo em reprodução de som.

Kit completo com componentes da mais alta qualidade. Kit	Cr$ 19.500,00
Chassis montado	Cr$ 25.000,00
Conjunto, chassis e placa	Cr$ 3.750,00

VÁLVULAS:

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

TUNER

SINTONISADOR

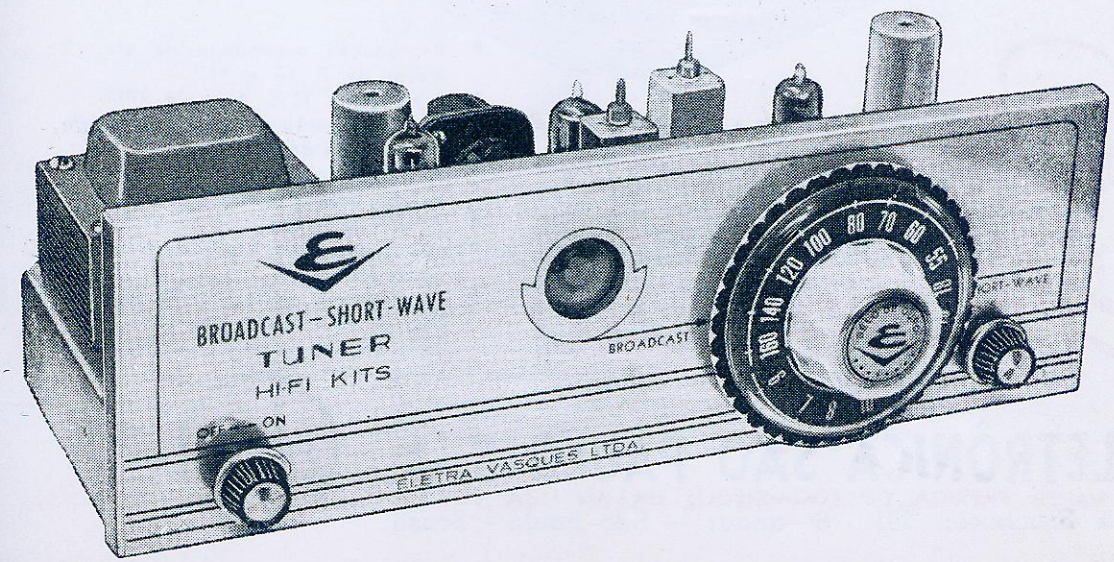
PARA COMPLETAR O SEU EQUIPAMENTO DE HI-FI OU ESTEREO

Adaptável a qualquer HI-FI.

ONDAS CURTAS 5,8 Mc/s — 18 Mc/s
ONDAS LONGAS 535 Kc/s — 1700 Kc/s

Finíssimo acabamento e material do melhor existente.

PREÇOS —	KIT completo s/caixa..	**Cr$ 4.950,00**
	Montado	**Cr$ 5.900,00**
	Caixa	**Cr$ 900,00**





Sempre na liderança!

TOCA-DISCOS
Eltronmatic
MOD. 602

- Reprodução automática de até 12 discos de 7, 10 e 12"
- 3 rotações: 33 1/3, 45 e 78 RPM.
- Um único botão para partida, rejeite ou mudança de velocidade.
- Funcionamento manual independente do mecanismo automático.
- Parada após tocar os discos.
- Motor rigorosamente balanceado dinamicamente.
- Cápsulas de cristal com duas agulhas permanentes de safira ou braço para adaptar cápsulas de relutância variável.

ELETRÔNICA SÃO PAULO S. A.
A MAIOR FÁBRICA DE TOCA-DISCOS DA AMÉRICA DO SUL
Rua Riachuelo, 201 - 6º andar — São Paulo - Brasil

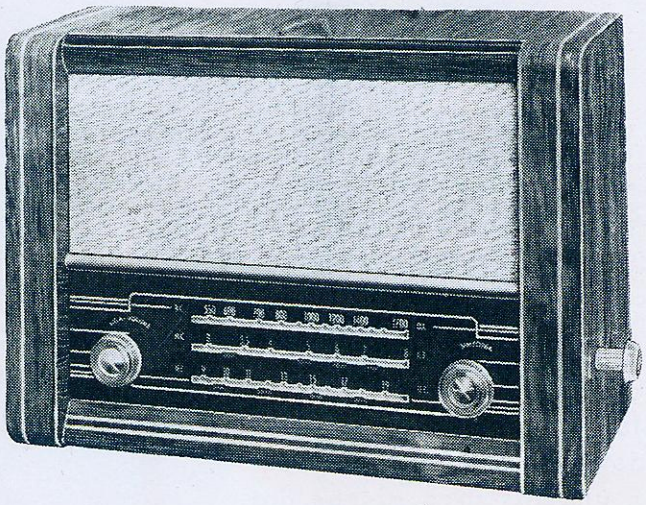
Eltron

Eletrônica PANAMERICANA S.A.

IMPORTAÇÃO E COMÉRCIO

APRESENTA

RÁDIO TRANSISTORIZADO DE MESA



"TRANSPAN"

CARACTERÍSTICAS

3 faixas de onda:
médias — 520 a 1 620 Kc/s
tropicais — 2,8 a 8 Mc/s
curtas — 8,7 a 19 Mc/s

7 transistores
Alimentação: 4 pilhas de 1,5 V
Alto rendimento e sensibilidade fantástica em todas as faixas

ELETRÔNICA PANAMERICANA

IMPORTAÇÃO E COMÉRCIO S.A.

Rua Santa Ifigênia, 260 — Fone: 36-4229 — End. Telegr.: «TRANSISTOR» — São Paulo

Materiais para rádio transistorizado: condensadores, diodos de germânio, suportes para transistores etc.

Tudo para transmissão: bobinas, fôrmas, manipuladores, diais Vernier, condensadores variáveis, racks, transformadores etc.

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

TOCA-DISCO AUTOMÁTICO PLAYER

o 1º fabricado na América do Sul



características:

- ★ 3 velocidades: 33 1/3 - 45 e 78
- ★ 2 agulhas permanentes
- ★ capacidade p/ 10 discos de 10 e 12 polegadas
- ★ dispositivo manual

Êste toca-discos foi fabricado para o clima brasileiro em todos os seus detalhes técnicos e mecânicos. É um dos toca-discos dos mois simples e perfeitos em seu funcionamento não havendo necessidade de qualquer ajuste, pois o mesmo foi idealizado para evitar complicações aos senhores técnicos. Só depois de 10 anos de experiências e estudos é que nos atrevemos a lançar no mercado nacional o presente toca-discos, por julgarmos estar o mesmo a altura das exigências dos técnicos. É êle o único no gênero que tem 2 anos de garantia absoluta em todos os seus pertences.

PREÇO

líquido sem mais acréscimo para qualquer cidade do país.

CR$ 3.800,00

Pedidos com cheque em favor de

ALMEIDA TORRES & CIA. LTDA.

Não atendemos pelo reembôlso.

FÁBRICA: R. TRÊS RIOS, 157 - FONE: 36-2334
SÃO PAULO

ESPERANÇA ELETRÔNICA

Rua Santa Efigênia, 581 — Telefone: 34-6700

A ÚNICA CASA DE S. PAULO QUE Só COMPRA E VENDE À DINHEIRO, DANDO TODOS OS DESCONTOS AO FREGUÊS!

Ajuda de condução e viagem para os compradores do interior.

Para êste mês, ainda o **SUPERTRANS** DE DUAS FAIXAS, COM SETE TRANSISTORES, DE NOSSA DIVULGAÇÃO E MÁXIMA ACEITAÇÃO COMERCIAL.

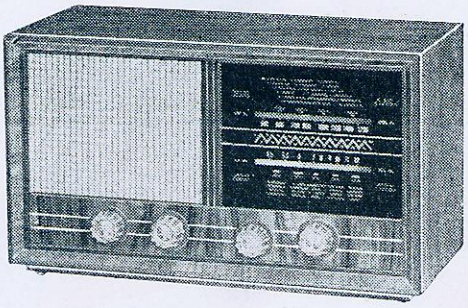
CARACTERÍSTICAS:

Escala própria para transistor, cobrindo de 60 a 25 metros.

Ondas longas — 540 a 1 700 Kc.

Chassis com furação especial para transistor, com porta-pilhas própria.

Alta sensibilidade e ampla seletividade devido o monobloco DOUGLAS já estar calibrado e montado na fábrica, requerendo apenas um pequeno reajuste final cujos dados fornecemos junto ao kit.



PREÇO DO KIT:

	Cr$
Em madeira caviuna	6.600,00
Em madeira embuia	6.400,00
Em madeira marfim	6.500,00

O mesmo kit no conjunto C-29 da Pontet Cr$ 6.500,00

Seria inútil mencionar os componentes do Kit, porém garantimos a sua integralidade nos mínimos detalhes, incluindo knobs e solda.

DIMENSÕES: Altura 23 cm
Largura 39 cm
Profundidade 19 cm

ESPECIALIZADA EM CONJUNTOS E MÓVEIS ACÚSTICOS

VISITE NOSSA EXPOSIÇÃO

Cambiador Philips — AG — 1 024 — ..... Cr$ 9.000,00

DADOS TÉCNICOS — Voltagem de rêde 110 ou 220 volts (ajustável); Frequência de rêde 50 ou 60 c/s; consumo aproximadamente de 10 watts; rotação do prato; 16 2/3 — 33 1/3 — 45 — 78 rpm. Diâmetro dos discos: 7" — 10" — 12" (toca misturado). Sistema cristal e estereofônico.

TOCA-DISCO MOTOPLAI — 3 rotações — montado ..... **Cr$ 2.000,00**

PREÇOS DE REFORMAS DE ALTOFALANTES

3" a 5"	Cr$	80,00	12"	Cr$	200,00	Unidade projetora de som Cr$ 800,00
6"	"	90,00	6" x 4"	"	110,00	
8"	"	95,00	6" x 9"	"	120,00	
10"	"	140,00	Pintura	"	30,00	

PREÇOS DE VÁLVULAS CONTINUAM RELATIVAMENTE IGUAIS

Altofalante de 4" ..... Cr$ 150,00

VENDAS SÒMENTE CONTRA CHEQUE VISADO — NÃO FORNECEMOS LISTA DE PREÇOS
NÃO FAZEMOS REEMBÔLSO

monte o seu próprio televisor

SISTEMA

VISODYNE

Barato!
Fácil!



Inédito! Não é Kit!

COM ESTE NOVO SISTEMA SEU TV PODERA SER MONTADO COM RAPIDEZ ATÉ AGORA DESCONHECIDA, APENAS EFETUANDO AS LIGAÇÕES ENTRE AS UNIDADES COMPONENTES.

- Unidades intercambiáveis pré-calibradas e testadas de funcionamento garantido
- Não precisam de chassis
- Podem ser dispostas em qualquer posição
- Circuitos semi-impressos de grande rendimento
- As mesmas unidades para cinescópios de 17", 21" e 24" de 70° e 90°.
- Dezenas de tipos diferentes de TV realizáveis com o uso das mesmas unidades

VISODYNE ELECTRONIC SYSTEM

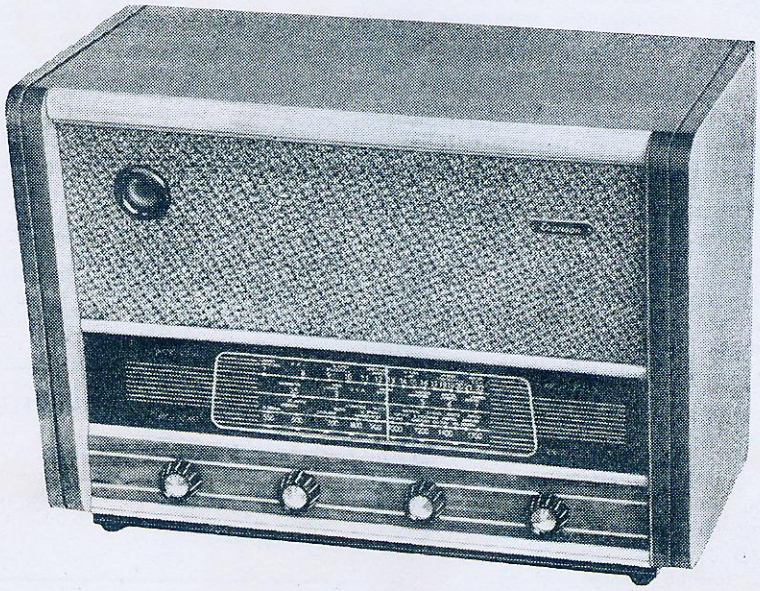
PAT. R. 109612

Produção da Eletrônica LUIGI ZILLI

Distribuição: REIMES LTDA.
Rua Dom José de Barros, 152 - 10º - S/101/3
Tel.: 34-1075 - End. Telegr.: REIMES - S. Paulo

MAIS UM LANÇAMENTO ERONSON

RECEPTOR DE MESA



Modêlo ER-61

Características:

3 Faixas de Onda

530 Kc/s a 1650 Kc/s
2,2 Mc/s a 7 Mc/s
7 Mc/s a 22 Mc/s

Falante 6"
Contrôle de Tonalidade
Transformador Universal 90 a 220 V.

PEDIDOS DO INTERIOR DEVEM VIR ACOMPANHADOS DE CHEQUE VISADO OU VALE POSTAL
- EMBALAGEM GRÁTIS. -

Apresentação em caixa de madeira nas côres marfim e imbuia.

Dimensões:

Comprimento : 46 cm
Altura ; 32 cm
Profundidade: 25 cm

PREÇO LÍQUIDO : Cr$ 5.830,00

Impôsto incluso

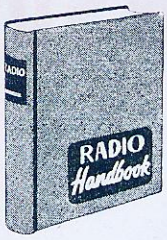
—— Entrega imediata ——

COMÉRCIO E INDÚSTRIA ELETRÔNICA ERONSON LTDA.

Rádios — Eletrolas — Amplificadores — Hi-Fi

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

FONE : 63 - 2469



RADIO HANDBOOK

(MANUAL DE RÁDIO — 14ª EDIÇÃO — EM CASTELHANO)

O melhor manual de rádio em castelhano, traduzido do inglês, contém os seguintes principais capítulos: introdução ao rádio, circuitos de C.C., circuitos de C.A., princípios dos tubos à vácuo, semicondutores, osciloscópios, modulação de amplitude, transmissão com F.M., transmissão com banda lateral única, manipulação e contrôle de transmissores, antenas de vários tipos, construção de transmissores etc. Encadernado em pano, 767 páginas, 400 ilustrações, fotos, diagramas, tabelas.... Cr$ 1.480,00

	Cr$
Anthony: GUIA PRÁCTICA DE FALLAS EN TV, enc., 228 figuras, 464 pgs., castelhano	1.180,00
Bonell: TÉCNICA Y PRÁCTICA DE LA F.M., em castelhano, brochado, 160 pgs.	380,00
Cabrera: MONTAGENS DE AMPLIFICADORES E RECEPTORES, alta fidelidade, intercomunicadores. Últimos exemplares, em português, brochado, 330 pgs., ilustr.	250,00
Davidson: MANUAL DE ANTENAS, sistemas de recepción aerea para radio y TV, novidade, em castelhano, brochado, 142 pgs., 69 il.	480,00
Dollfus: AEROMODELISMO, em castelhano, enc., 144 pgs., 92 ilustr.	300,00
Fuchs: REFRIGERACIÓN EN 10 LECCIONES, em castelhano, encad., 241 ilustr., 31 tabelas, 305 pgs. Esta obra trata dos fundamentos, prática, montagem, reparação e ajuste de refrigeradores	960,00
Gonsalves: ÁTOMO E FÔRÇA ATÔMICA, em português, enc., formato grande, 640 pgs. Obra que aborda os recursos do Brasil, energia nuclear, minerais radioativos e componentes das terras raras	850,00
Kerchner & Corcoran: CIRCUITOS DE CORRIENTE ALTERNA, enc., castelhano, 709 pgs., centenas de ilustrações	2.620,00
Kiver: F.M. SIMPLIFICADA, enc., castelhano, 495 pgs., fartamente ilustrado	1.580,00
Kuhlmann: DISEÑO DE APARATOS ELECTRICOS, castelhano, enc., 560 pgs., 262 ilustr., tabelas, diagramas, etc.	1.760,00
Liwschitz-Garik: MÁQUINAS DE CORRENTE CONTÍNUA, em português, enc., 394 pgs., ilustrações, tabelas, etc.	650,00
Marin: TELEVISION EN 20 LECCIONES, castelhano, brochado, 214 pgs., ilustr. fartamente	560,00
Mayer: AEROMODELISMO, castelhano, enc., 254 pgs., 292 ilustr.	430,00
Newitt: TECNICAS DE LA ALTA FIDELIDAD, enc., 2ª ed., 602 pgs., em castelhano, il.	1.580,00
Pender & Del Mar: MANUAL DEL INGENIERO ELECTRICISTA, castelhano, 2 volumes, milhares de ilustrações, tabelas, referências, 2.028 páginas	2.980,00

RADIO «CHASSIS» TELEVISION

Acabamos de receber o número de Outubro de 1960 da melhor revista Argentina de rádio. Temos também os números de Janeiro a Maio. Cada exemplar Cr$ 100,00. Completem suas coleções hoje mesmo!

Ramo: INTRODUCCIÓN A LAS MICRO-ONDAS, castelhano, enc., 181 pgs., ilustr.	270,00
Raffin: L'EMISSION ET LA RECEPCIÓN D'AMATEUR, em francês, broch., novidade, 734 pgs., fartamente ilustrado	1.680,00
Riu: BOBINADOS ELECTRICOS, guia practico del bobinador, castelhano, brochado....	660,00
Riu: ELECTROTECNICA INDUSTRIAL Y MAQUINAS ELECTRICAS DE C.C. y C.A., castelhano, broch., 460 pgs., ilustr.	810,00
Singer: TRATADO DE RADIO, castelhano, enc., novidade, 455 pgs., 450 ilustr.	1.260,00
Stewart: GRABACIÓN MAGNÉTICA, última novidade, enc., castelhano, 164 ilustrações	900,00

Todos os preços estão sujeitos à alteração sem prévio aviso.

O maior, mais completo e mais selecionado estoque do Brasil, em livros sôbre rádio, televisão, áudio, eletrônica, eletricidade, refrigeração, aeromodelismo e comando à distância, em Português, Alemão, Castelhano, Francês, Inglês e Italiano. Solicitem GRATUITAMENTE a remessa regular de nossas listas e catálogos.

LIVRARIA STARK LIMITADA

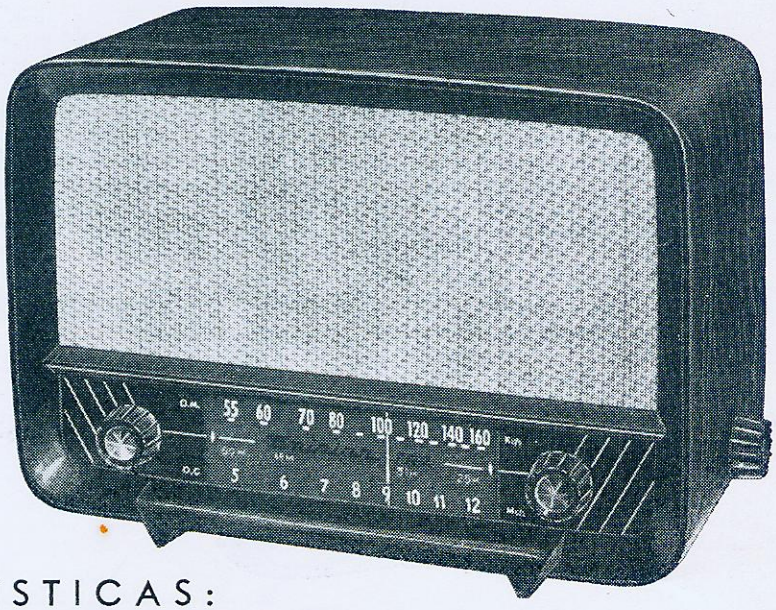
Rua 7 de Abril, 264 - 3º andar, Conjunto 301 • Fone: 33-4729

CAIXA POSTAL, 2786 • SÃO PAULO

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

....E AGORA O KIT TRANSISTORIZADO COM
3 FAIXAS DE ONDAS
"EMINIAN TR-3"

DOTADO DE CARACTERÍSTICAS PRÓPRIAS INIGUALÁVEIS QUE O TORNAM O RÁDIO IDEAL PARA QUALQUER LUGAR.



CARACTERÍSTICAS:

- 7 transistores e 1 diodo detector, inclusive transistor especial para ondas curtas.
- transistores de saída em push-pull equilibrados, e altofalante de grande eficiência e realimentação negativa para melhor som.
- monobloco montado de 3 faixas para ondas médias, tropicais e curtas, abrangendo as seguintes frequências: 540 a 1 650 Kc/s — 2,6 a 7,3 Mc/s — 7,3 a 18 Mc/s e as seguintes faixas : 120-90-60-49-31-25-19 e 16 m.
- tomada para toca-discos.
- ligação para antena externa, para recepção a longa distância.
- ótima sensibilidade e seletividade.
- chassis especial para o circuito.
- funciona com 4 pilhas comuns de lanterna.
- dimensões: largura 33 cm, altura 22 cm e profundidade 16 cm.

PREÇO DE LANÇAMENTO ..... **Cr$ 6.900,00**
Embalagem ..... **Cr$ 60,00**

Desconto especial para atacado

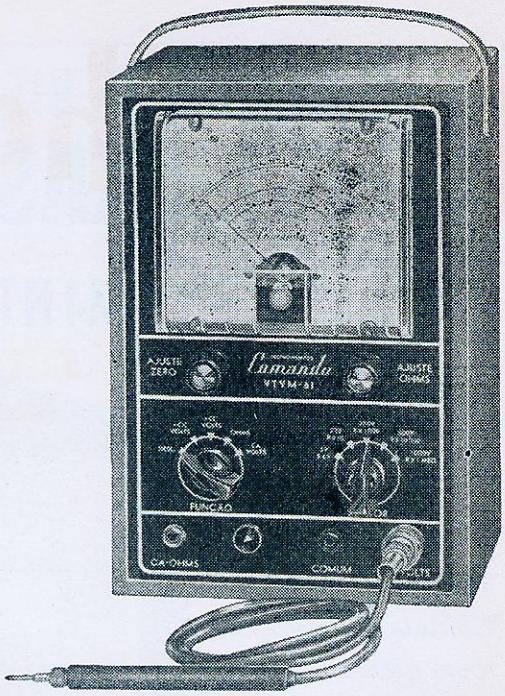
CONTINUAMOS TAMBÉM COM A ESPETACULAR VENDA
DO «EMINIAN» MOD. TR-2

TELETRON
TELEFONE: 37-8306 — SÃO PAULO

VOLTÍMETRO ELETRÔNICO

COMANDO - MOD. VTVM-61

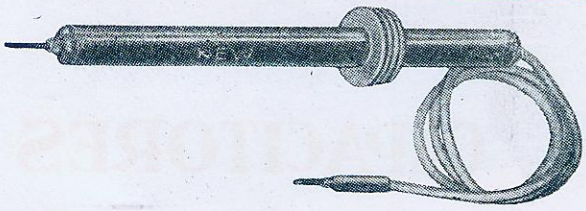
Um instrumento extremamente versátil e robusto, o Comando VTVM-61 é o voltímetro ideal para testes em circuitos de rádio, televisão e aparelhos eletrônicos.



ESPECIFICAÇÕES

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

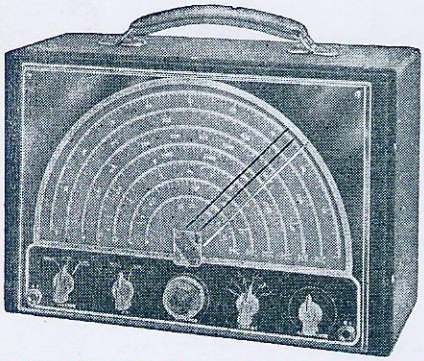
Preço: **Cr$ 18.950,00**



PONTA DE PROVA PARA 30KV

Amplia a faixa de medição de qualquer analizador com 20.000 ohms por volt para o alcance de 30.000 volts. Igualmente utilizável em conjunto com o voltímetro eletrônico COMANDO.

Preço: **Cr$ 1.650,00**



GERADOR DE SINAIS CR-41

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

Cr$ 8.650,00

OFICINA PORTÁTIL

COMANDO - MOD. C-59

Prova mais que 300 tipos de transistores e mais que 400 tipos de válvulas americanas, desde os tipos antigos até as modernas de TV, bem como as miniaturas européias. Faixas de medição do analisador: Tensões contínuas e alternadas, até 500 V. Correntes contínuas até 100 mA, Resistências até 1 Meg.

Preço: **Cr$ 9.950,00**

TEMOS TAMBÉM A LINHA COMPLETA DOS AFAMADOS INSTRUMENTOS CRT

GERADOR DE SINAIS CR-55 (Mod. Popular) **Cr$ 4.950,00**

PESQUISADOR DE SINAIS CR-35 ... **Cr$ 6.920,00**

GERADOR DE SINAIS CR-32 ..... **Cr$ 6.950,00**

RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

(A CASA QUE RESPONDE PELO QUE VENDE)

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

End. Teleg.: «MONTADOR»

O melhor!

para o BRASIL



CAPACITORES

ISOCAP

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

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

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

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

Indústria Eletrônica **ARGOS** S.A.

AV. ADOLFO PINHEIRO, 366 - Fone: 61-4367 - S. AMARO - S. PAULO - End. Teleg. "Condensador"

AGORA, FABRICADAS NO BRASIL!



BATERIAS "EVEREADY" DE 6 E 9 VOLTS PARA TRANSISTORES, CONSTRUIDAS COM PILHAS PLANAS "EVEREADY" "MINI-MAX", OFERECEM AS SEGUINTES VANTAGENS:

- Construção revolucionária, com zinco interno e proteção plástica **individual** para cada **Pilha Plana** — evita totalmente o vazamento.
- Terminais de pressão, assegurando contacto perfeito.
- Sòmente dois pontos de contacto, o que simplifica sobremaneira a construção do rádio.
- Terminais macho e fêmea — eliminam a possibilidade de inversão dos polos.
- De construção compacta, nas dimensões máximas de:

	275 - 6 VOLTS	276 - 9 VOLTS
Largura	65 x 51 mm	65 x 51 mm
Altura sem terminais...	62 mm	78 mm
Altura com terminais...	64 mm	80 mm
Distância entre os centros dos terminais...	35 mm	35 mm

- De fácil instalação em qualquer circuito — substituem jogos de 4 ou 6 pilhas redondas, tamanho grande.
- De vida **extra-longa** quando armazenadas.
- **Muito mais econômicas, assegurando maior rendimento para seu rádio, e com a famosa qualidade EVEREADY!**

PRODUTOS NATIONAL CARBON

SÃO PAULO: Rua Formosa, 367 - 30.º andar - Cx. Postal 6482 - Fone: 33-5171
RIO DE JANEIRO: Rua Araujo Pôrto Alegre, 36 - 4.º pavto. - Fone: 42-8030
PÔRTO ALEGRE: Rua Dr. Timotheo, 243 (Floresta) Caixa Postal 2188 - Fone: 2-3715
SALVADOR: Rua Nilo Peçanha, 125 - Caixa Postal 571 - fones: 0-8339 e 0-8243
RECIFE: Rua Floriano Peixoto, 631 - Caixa Postal 736 - Fone: 7660
BELEM: Rua 28 de Setembro, 470 (Reduto) - Caixa Postal 901 - Fone: 3763

COM DISTRIBUIÇÃO GARANTIDA ATRAVÉS DE MILHARES DE REVENDEDORES "EVEREADY" EM TODO O BRASIL!

"Eveready" e "Mini-Max" são marcas registradas da Union Carbide Corporation.

Marca Regist.

IND. E COM. APARELHOS ELETRÔNICOS

INPUT LTDA.

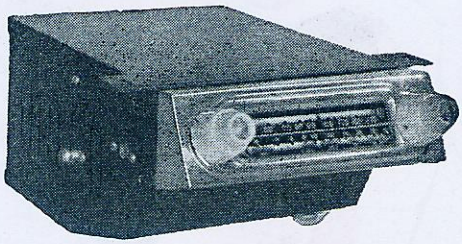
Rua Gen. Osório, 35 • Caixa Postal, 704 • Fone: 36-2458 • S. Paulo

Continua com as suas Grandes Ofertas . . .

KIT MONTADO TS-7

Pronto, funcionando com grande alcance nas duas faixas, 6 válvulas da série 6BE6. Falante de 6" pesado. Não acompanha antena.

Cr$ 10.000,00



MOD. T-S-7 - 2 FAIXAS
para automóveis e caminhões.

DIMENSÕES :

Comprimento . . . 25 cm
Largura . . . . . 18 cm
Altura . . . . . 13 cm

Acompanha esquema com fotos.

Qualidade garantida.

CONJUNTO MS-8

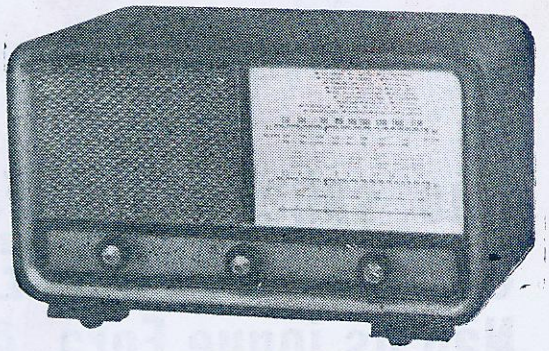
Com caixa, dial, chassis com furo para transformador, bobinas e FI, padder, trimmers, variável, chave de onda, knobs. 2 faixas de onda.

Cr$ 2.100,00

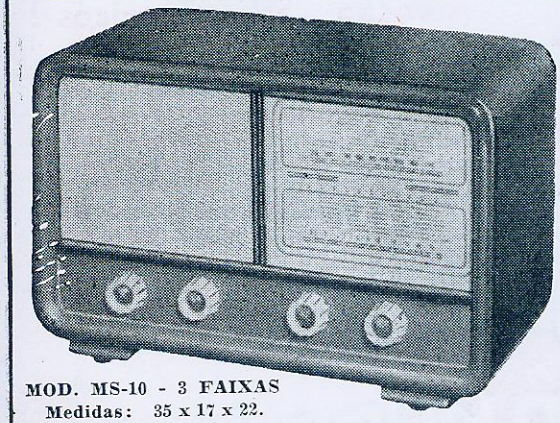
KIT COMPLETO MS-8

Todo material, 5 válvulas da série 6BE6 Philips, falante de 4", transformador universal, inclusive caixa (foto ao lado). Para 2 faixas de ondas.

Cr$ 4.200,00



MOD. MS-8 - 2 FAIXAS
Medidas: 32 x 17 x 17 (côr clara ou escura).



MOD. MS-10 - 3 FAIXAS
Medidas: 35 x 17 x 22.

KIT COMPLETO MS-10

Todo o material, 5 válvulas da série 6BE6 Philips, falante 5", transformador universal, incluindo caixa (foto ao lado). Para 3 faixas.

Cr$ 4.500,00

CONJUNTO MS-10

Com caixa, dial, chassis com furo para transformador universal, bobinas e FI, padder, trimmers, variável, chave de onda e knobs. Para 3 faixas.

Cr$ 2.300,00

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

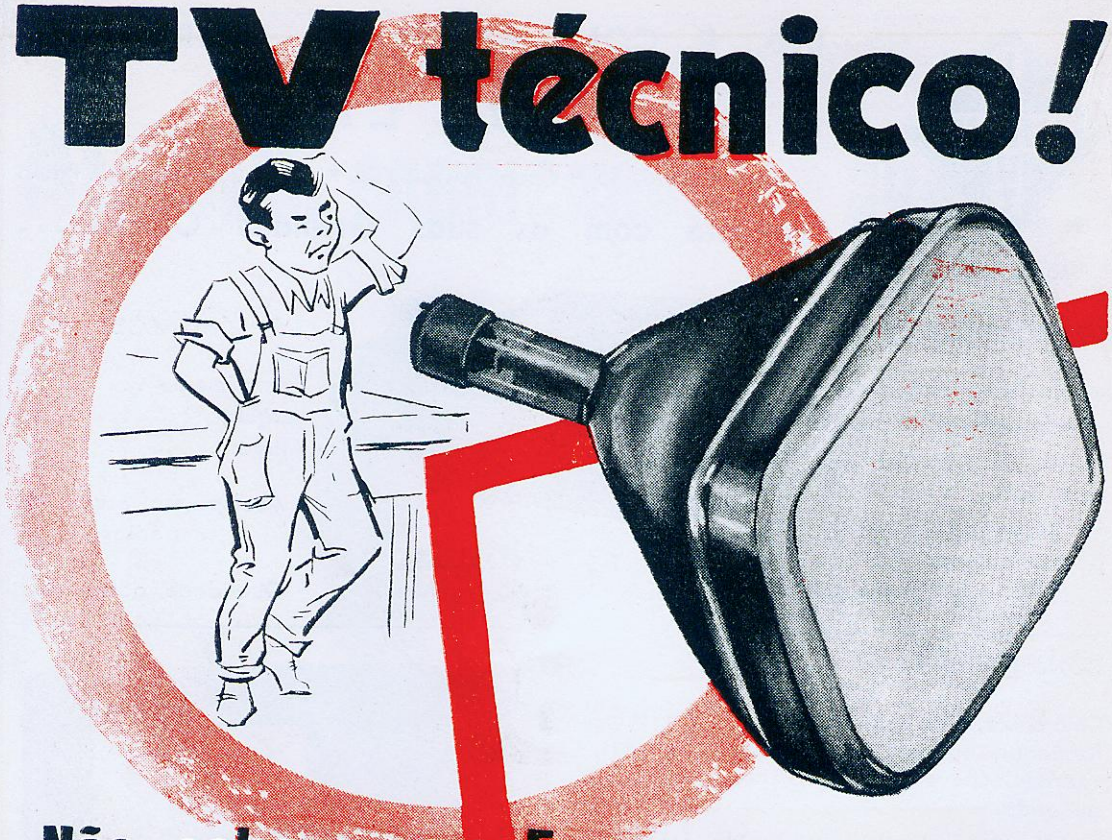
OBS. — Todos os Kits anunciados por nós, são fornecidos sòmente com bobinas das marcas BAYARD ou INPUT. Os kits MS-8 e MS-10 poderão ser fornecidos para pilha de 90 volts, tipo 1.000 horas, sendo os mesmos preços dos de corrente AC, os referidos não acompanham a pilha.

ESPECIALIZADA EM VENDAS PELO REEMBÔLSO POSTAL E AÉREO

Os kits podem ser fornecidos montados havendo um aumento de Cr5 1.500,00.

NOTE BEM: Todos os pedidos feitos pelo Reembôlso Postal afim de evitar devoluções, deverão vir acompanhados de Cr$ 1.000,00 para os Kits, e para os conjuntos Cr$ 500,00, podendo ser cheque ou vale postal. Devido aos constantes aumentos os preços acima são líquidos.

TV técnico!



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

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

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

Atenção Srs. Técnicos !

Temos para pronta entrega:

CINESCÓPIOS 21CBP4 — Sylvania
" 21YP4 — "
KNOBS TV — Invictus
KITS TV 90º — Inelkit

SELETORES DE CANAIS - Amaral & Campos



ELETRÔNICA NASCIMENTO

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



Adaptável aos seus móveis
e ao ambiente do seu lar!

— HI-FI —
ESTEREOFÔNICO

conjunto completo vendido em peças separadas

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

★ ★ ★

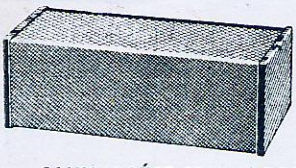
- Componentes separados, que V. monta em seu lar de acôrdo com sua decoração e o seu bom-gôsto! Vendido também num móvel só.



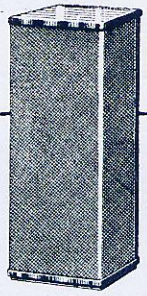
TOCA-DISCOS
alta fidelidade, importado da Inglaterra.



AMPLIFICADOR
Estereofônico, potência 30 watts.



CAIXA ACÚSTICA
modêlo especial, posição horizontal.



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

A venda nas boas casas do ramo

Fabricado e Garantido por

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

Caixa Postal, 2.520 — São Paulo — Brasil

LUIGI BACCHINI

FABRICANTE DE MÓVEIS PARA RADIO-FONÓGRAFOS E ALTA FIDELIDADE

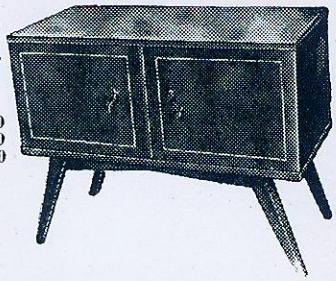
CONSTRUÇÃO SÓLIDA
FINO ACABAMENTO



MÓVEL APARTAMENTO

para radiofonógrafos. →

Usado também para Alta Fidelidade, em conjunto com a caixa acústica. Cabe amplificador e rádio.
Dimensões: 92 x 72 x 42 cm
Preço em embuia: Cr$ 4.200,00
Preço em marfim: Cr$ 4.400,00
Preço em mogno: Cr$ 4.400,00



CAIXA ACÚSTICA DE CANTO ←

TAMANHO GRANDE
Dimensões: 83 x 56 x 46 cm
para altofalante de 12" e 1 de 4"
Preço em embuia: Cr$ 4.000,00
Preço em marfim: Cr$ 4.200,00
Preço em mogno: Cr$ 4.200,00

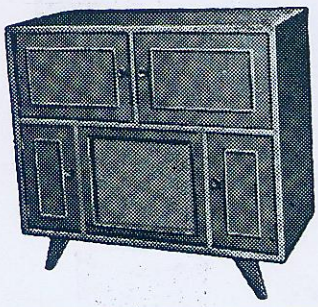
TAMANHO MENOR
Dimensões: 76 x 50 x 42 cm
também para altofalante de 12" e 4"
Preço em embuia: Cr$ 3.600,00
Preço em marfim: Cr$ 3.800,00
Preço em mogno: Cr$ 3.800,00

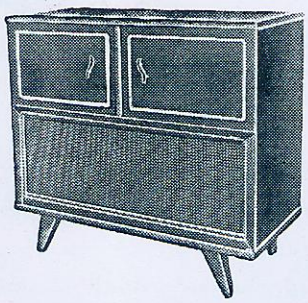
ATENÇÃO
As gavetas para pick-up dos móveis deslizam sôbre corrediças de esferas.

MÓVEL MODERNO

com 2 discotecas, para Radiofonógrafo
Dimensões: 90 x 85 x 42 cm
Preço, em embuia: Cr$ 5.500,00
Preço, em marfim: Cr$ 5.700,00
Preço, em mogno: Cr$ 5.700,00

↓

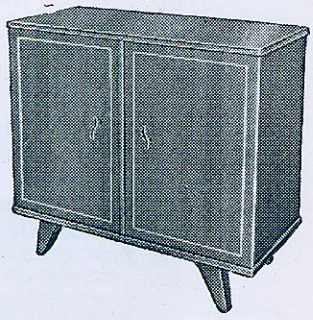




MÓVEL MODERNÍSSIMO

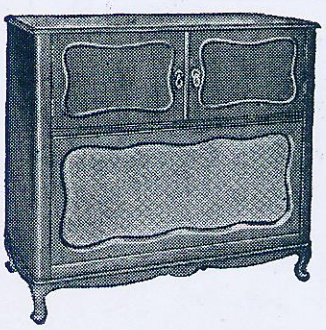
para Alta Fidelidade, em conjunto com a caixa acústica. Cabe amplificador e rádio. Com ampla discoteca.
Dimensões: 96 x 85 x 43 cm
Preço, em embuia: Cr$ 6.500,00
Preço, em marfim: Cr$ 6.700,00
Preço em mogno: Cr$ 6.700,00

↓

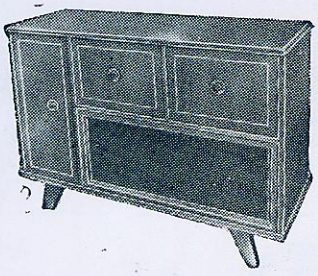


MÓVEL MODERNO

para alta fidelidade com câmara acústica para altofalantes de 12" e um de 4".
Dimensões: 96 x 85 x 43 cm
Preço, em embuia: Cr$ 6.000,00
Preço, em marfim: Cr$ 6.200,00
Preço, em mogno:: Cr$ 6.200,00



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



PRONTA ENTREGA

MÓVEL PROVENÇAL

para alta fidelidade com câmara acústica para altofalantes de 12" e um de 4".
Dimensões: 105 x 97 x 46 cm
Preço, em embuia: Cr$ 7.700,00
Preço, em marfim: Cr$ 8.000,00
Preço, em mogno: Cr$ 8.000,00

MÓVEL ALTA FIDELIDADE

Com ampla discotéca lateral e câmara acústica para altofalantes de 12" e um de 4".
Dimensões: 126 x 90 x 43 cm
Preço, em embuia: Cr$ 8.200,00
Preço, em marfim: Cr$ 8.400,00
Preço, em mogno: Cr$ 8.400,00

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

MILTON MOLINARI

Em sua nova fase de organização comunica aos seus distintos clientes e amigos em geral que a partir desta data atenderá sòmente à **RUA SANTA IFIGÊNIA, 187.** Outrossim passará a atender com o serviço de Reembôlso aéreo e postal a seus clientes do interior e outros estados, com pedido mínimo de Cr$ 2.000,00.

Miudezas em geral
Válvulas todos os tipos, pelos melhores preços da praça
Amplificadores e Projetores «Sedan»
Conjuntos
Caixas
Caixas acústicas
Chassis para HI - FI
Livros técnicos
Potenciômetros e Resistências «Constanta»
Instrumentos
Analizadores para Transistor
Kits para rádio e montado de 5, 6 e 8 válvulas
Kits TV montado
Transistores vários
Válvulas de transmissão
Baterias várias

BREVE LANÇAMENTO DE KITS DE TV, 110°

MILTON MOLINARI

Rua Santa Ifigênia, 187 — São Paulo

ANTENAS E FIO P/TV

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

TEVEGRAN

Fabricante:

ELETRÔNICA GRANDIN INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

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

REPRESENTANTES

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

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

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

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

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

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

TEVEGRAN

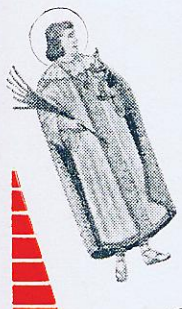
A MAIOR ORGANIZAÇÃO BRASILEIRA EM ANTENAS PARA TELEVISÃO

Eletrônica COSME E DAMIÃO LTDA.

MATRIZ — RUA DOS TIMBIRAS, 125 — FILIAL — RUA STA. IFIGÊNIA, 283
FONE: 36-1331 (A CHAMAR) — S. PAULO

AGORA SOB NOVA ORIENTAÇÃO

RÁDIO-TÉCNICO ATENÇÃO



ANTES DE FAZEREM SUAS COMPRAS, NÃO DEIXEM DE FAZER UMA VISITA A ELETRÔNICA «COSME E DAMIÃO» LTDA., COM GRANDE SORTIMENTO DE RESISTÊNCIAS, CONDENSADORES, VÁLVULAS, CHASSIS, CAIXAS PARA RÁDIO E TV., TRANSFORMADORES, TRANSISTORES E TODO O MATERIAL QUE O RÁDIO-TÉCNICO PRECISAR PARA A MONTAGEM DE RÁDIOS E TELEVISORES.

Laboratório especializado em consêrtos de Altofalantes cornetas, Unidades projetoras de Som — TWEETERS — WOOFERS — Altofalantes de Alta Fidelidade, etc.



LISTA DE PREÇOS PARA CONSÊRTOS DE ALTOFALANTES

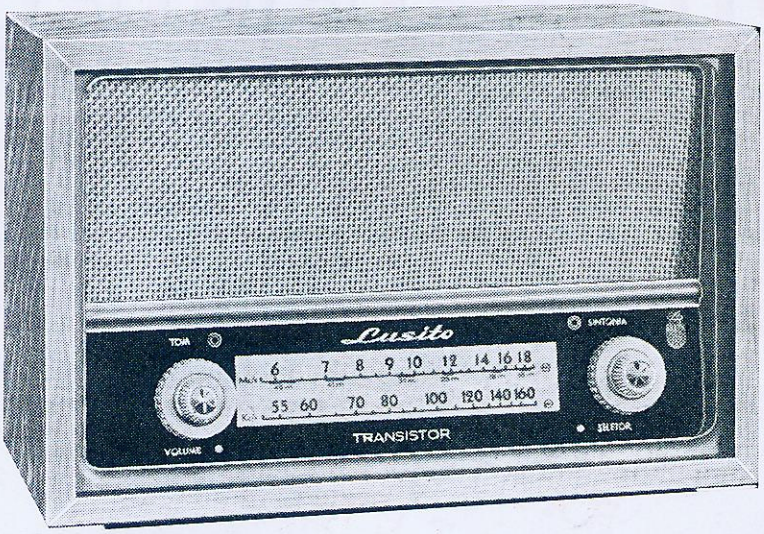
	Cr$		Cr$		Cr$
2''	130,00	5''	100,00	12'' ...	260,00
3''	90,00	6''	110,00	4'' x 6''.	130,00
4''	90,00	8''	120,00	6'' x 9''.	150,00
		10'' ...	180,00	Pintura	40,00

DESCONTO ESPECIAL PARA REVENDEDORES E RÁDIO TÉCNICOS

REEMBÔLSO AÉREO PARA TODO BRASIL

NOVO LANÇAMENTO "LUSITO"

RÁDIO "FIESTA" MODÊLO 205



CARACTERÍSTICAS :

2 faixas de onda de 535 a 1.700 Kc/s e 5,8-18,2 Mc/s

7 transistores, funcionando com 4 pilhas de 1,5 V

Contrôle de volume e tom

Potência de saída 600 mW

APRESENTAÇÃO :

Caixa de madeira

Côres: Embuia e Marfim

Dimensões: 33 × 21 × 17

Pêso: 3,350 Kg.

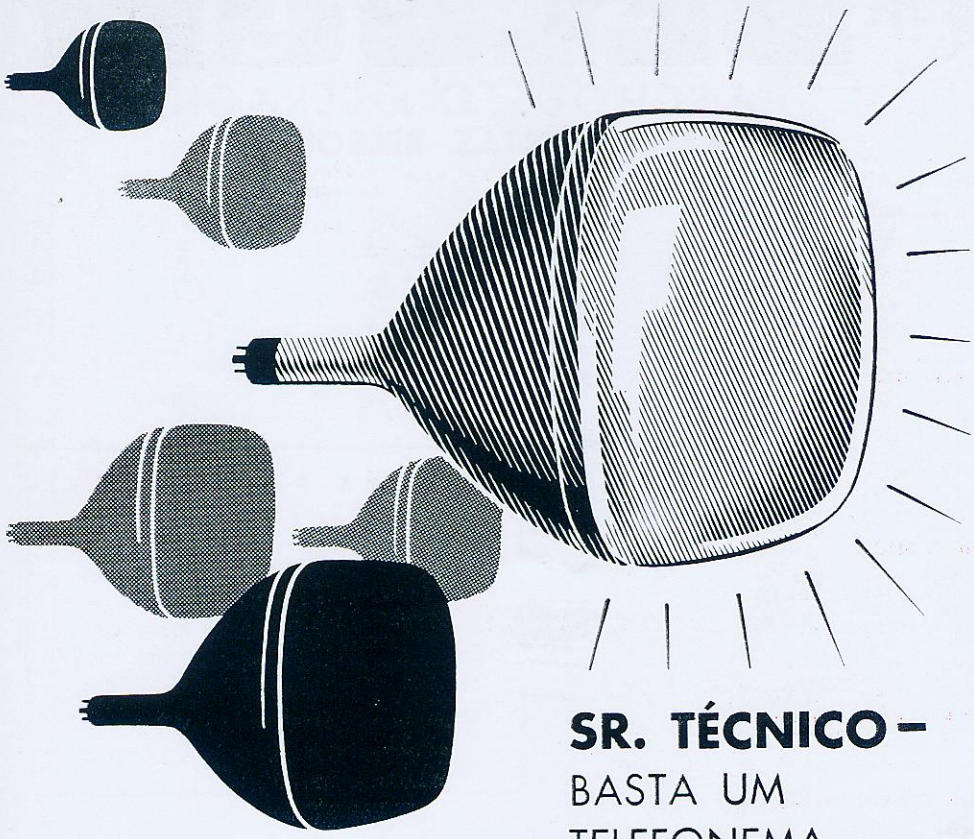
Importante: êste modêlo substitue o antigo modêlo 105.

CONSULTEM NOSSOS PREÇOS.

Lusito - INDÚSTRIA ELETRONICA LTDA. - S. PAULO

ESCRITÓRIO: Rua Cons. Moreira de Barros, 731 — Fone: 3-8790

FABRICA: Rua Engenheiro Cesar, 239 — Fone: 3-8561 — Caixa Postal, 9021



ROSANIS

SR. TÉCNICO –
BASTA UM
TELEFONEMA
PARA ENTREGARMOS,
EM TROCA
DOS CINESCÓPIOS
GASTOS OU
DEFEITUOSOS, OS

CINESCÓPIOS DA VALVOTÉCNICA

(TODOS OS TIPOS)

GARANTIDOS PELA
VALVOTÉCNICA
INDÚSTRIA DE VÁLVULAS LTDA.
RUA RUI BARBOSA, 708
FONE: 34-1215 - S. PAULO

Casa BELSOM

PASCHOETTO & CERAGIOLI

GRANDES OFERTAS BELSOM

OFERTA DE ANALIZADORES

SANWA — Mod. 305ZTR

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

Preço..... Cr$ 13.500,00

SANWA — Mod. 320X

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

Preço..... Cr$ 13.000,00

SANWA — Mod. 300C

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

Preço..... Cr$ 11.000,00

GERADOR DE SINAIS "Incatest" Baby

de 230 Kc/s até 50 Mc/s

Preço ..... Cr$ 5.500,00

GERADOR DE SINAIS "Voltix"

de 150 Kc/s até 30 Mc/s

Preço ..... Cr$ 8.300,00

OFERTA ESPECIAL «BELSOM»

Toca-discos «Philips», último modêlo, automático, misturador, 4 rotações, função HI-FI e Estereofônico.

Preço: Cr$ 8.700,00

OFERTAS ESPECIAIS

AMPLIFICADOR "DELTA" 30 Watts 110/220-AC 13.500,00
AMPLIFICADOR "DELTA" 15 Watts 110/220-AC 9.500,00
PROJETORES DE SOM "SEDAN" 25 Watts — 53 cm 7.800,00
PROJETORES DE SOM "SEDAN" 15 Watts — 40 cm de bôca 6.150,00
GRAVADOR DE FITA "GELOSO", modêlo G-256 ..... 29.500,00

KIT UNDA "ROTEX", 6 faixas, com etapa de alta, com 11 válvulas, contrôle de graves e agudos 12.200,00
CRISTAL PARA PICK-UP, "ELTRON", 1 agulha 68,00
MICROFONE PARA VIOLÃO, adaptável em outros instrumentos de corda..... 1.450,00
DIVISORES DE FREQUÊNCIA "DELTA", 3 canais 2.150,00
IDEM, IDEM de 2 canais 1.450,00
CONDENSADORES VARIÁVEIS "DOUGLAS", 2 secções, tipo pesado 00041 MFD 120,00
ALTOFALANTE "PIONEER", japonês - Coaxial para HI-FI, modêlo PAX - 12B 14.000,00

OFERTA PARA O MÊS DE JANEIRO

Conjunto completo «TRANS-DOUGLAS» modêlo 9020 — 5 faixas transistorizado, montagem facílima, circuitos chapeados com amplas explicações e detalhes, lindo móvel de mesa.

Preço: Cr$ 15.500,00

TRANSFORMADORES Willkason

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

Willkason

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

Os preços estão sujeitos a alteração sem prévio aviso.

CASA BELSOM

PASCHOETTO & CERAGIOLI

Rua 13 de Maio, 366 - Tel: 2747

CAMPINAS

ESTADO DE SÃO PAULO

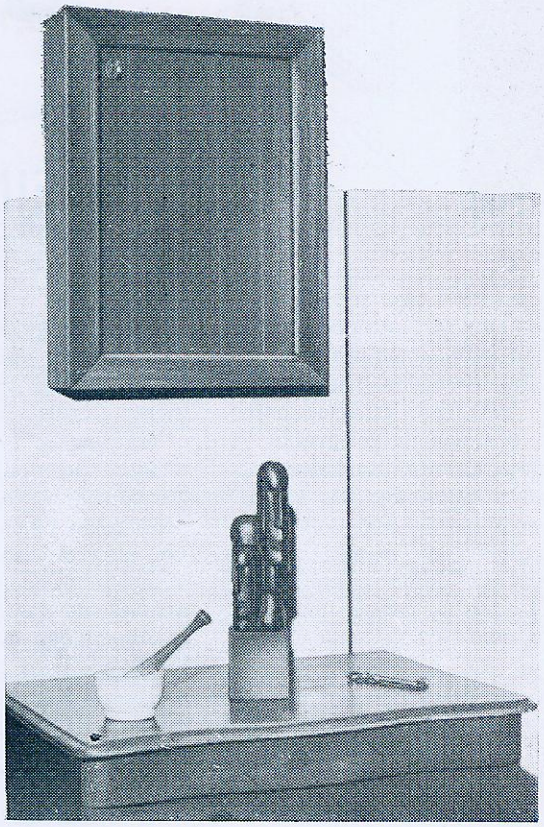
Os pedidos são executados contra remessa de cheque ou vale postal do valor da encomenda, mais 50,00 para embalagem à firma PASCHOETTO & CERAGIOLI

RÁDIO e TELEVISÃO

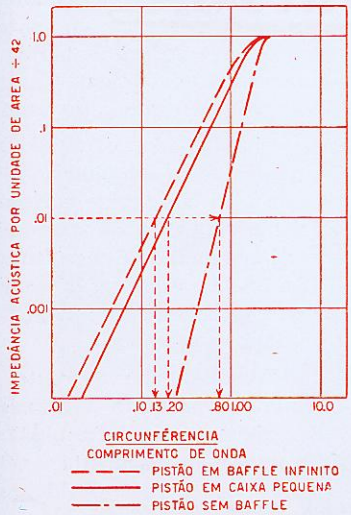
ANO XIV — N.º 154

JANEIRO DE 1961

ALTOFALANTE SEM CONE



Um altofalante com uma bobina móvel convencional, porém usando um painél plano de madeira, de 38 x 56 centímetros, em lugar de um cone, foi recentemente demonstrado por Abraham Cohen, veterano engenheiro especializado em altofalantes, o qual já dirigiu o setor de engenharia da "University Loudspeakers", sendo ainda autor de conhecidos livros sôbre alta fidelidade, bem como de artigos em publicações técnicas.



As características de resistência à radiação de pistões, colocados em baffles diferentes.

Como indica a fotografia, a área reprodutora do falante é um retângulo perfeitamente plano, sendo constituido de acôrdo com seu projetista, por ripas cuidadosamente equilibradas, no que diz respeito à resistência e compliância. Uma moldura, para conservar rígido o perímetro do painél, e suportar o conjunto mecânico, eleva as dimensões a 46 x 61 cm, e a profundidade a 11,5 cm.

Sendo o altofalante extremamente plano, êle se adapta a diversos métodos de montagem. Normalmente, é colocado de pé sôbre uma pequena base, no assoalho; porém, pode ser montado no interior das portas de um gabinete de "HI-FI", na parêde entre duas salas, ou instalado à maneira de um quadro, como está aqui mostrado. O falante é bi-direcional, projetando som para trás, pràticamente tão bem quanto para frente Por essa razão, êle recebeu o nome de "Acoplador Bi-Fônico". Suas partes laterais, nos modêlos demonstrados para a colocação sôbre o solo possuiam um acabamento com ripas de bambú.

(Cont. na pág. 103)



Oscilador PUSH-PULL PARA TREINO DE TELEGRAFIA

No número anterior desta revista publicamos um simples circuito oscilador transistorizado, destinado especialmente para o treino de telegrafia.

Como circuito oscilador foi usada a indutância dos fones, em combinação com dois condensadores de papel . Êsta construção limita a aplicação do circuito ao uso de um fone só e com isto a uma única pessôa. Em muitos casos, porém, é desejável o treinamento de telegrafia em grupos, geralmente por intermédio de um altofalante.

Neste caso nem o circuito, nem a potência do aparêlho publicado no número anterior são suficientes. É preciso um circuito mais elaborado, usando dois transistores para conseguir potência de saída suficiente. Na figura 1 mostramos um circuito apropriado, bastante simples e de funcionamento seguro.

Trata-se de um circuito oscilador push-pull de áudio-frequência; a realimentação é conseguida ligando a saída de um dos transistores (coletor) à entrada do outro (base) através de resistências. Esta realimentação é ajustável por intermédio dos dois potenciômetros R-1 e R-2, que determinam tanto a frequência produzida como a potência de saída.

As resistências que estão colocadas em série com os potenciômetros servem para garantir a inclusão de uma resistência mínima no circuito, caso os potenciômetros forem girados totalmente para a direita, colocando em curto os terminais usados.

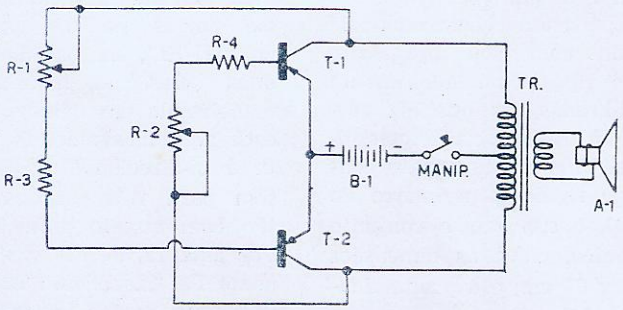


Fig. 1 — Circuito do oscilador push-pull simples. Os valores dos componentes são:
R-1, R-2: potenciômetro 100 K
R-3, R-4: resistências 10 K — 1/2 Watt
TR : transformador de saída push-pull para transistores com primário de 500 ohms (com tomada central) e secundário de 3,2 ohms.
T_1 e T_2 = Transistores PNP GFT-20 ou qualquer outro transistor para áudio PNP.

O transformador de saída deve ter uma impedância primária total de 500 ohms e possuir uma tomada central neste enrolamento. Enquanto que para válvulas êste valor de impedância é pouco comum, para transistores é um valor normal. A impedância do enrolamento secundário deve ser igual à impedância da bobina móvel do altofalante, em geral de 3 a 4 ohms.

Como o transformador é de tamanho bastante pequeno e como os demais componentes são poucos e de tamanho reduzido, todo o conjunto pode ser montado numa caixinha bastante pequena, ou então sôbre um painel isolante, o qual caberá fàcilmente dentro da caixa do altofalante usado.

O manipulador está incluso em série com as pilhas; portanto só é consumida corrente destas, enquanto fôr apertado o manipulador. Consequentemente, não é necessário uma chave especial para ligar e desligar o aparêlho.

O consumo de corrente é mínimo e portanto a duração das pilhas é longa. Na prática, esgotar-se-ão sòmente pela perda de carga devido ao tempo.

Para maior facilidade de montagem damos na figura 2

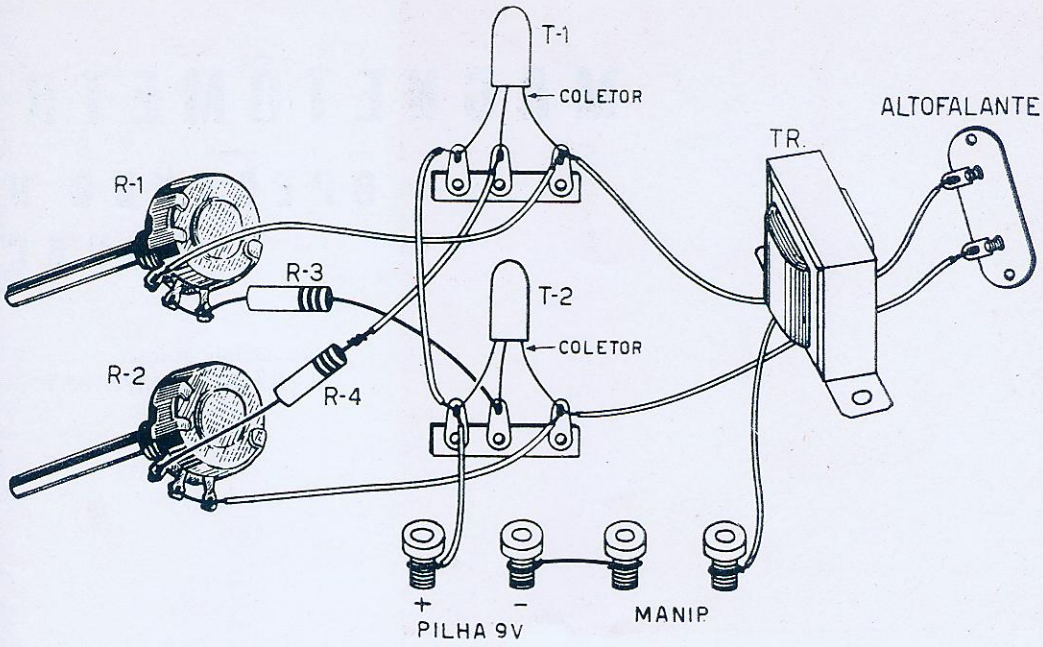
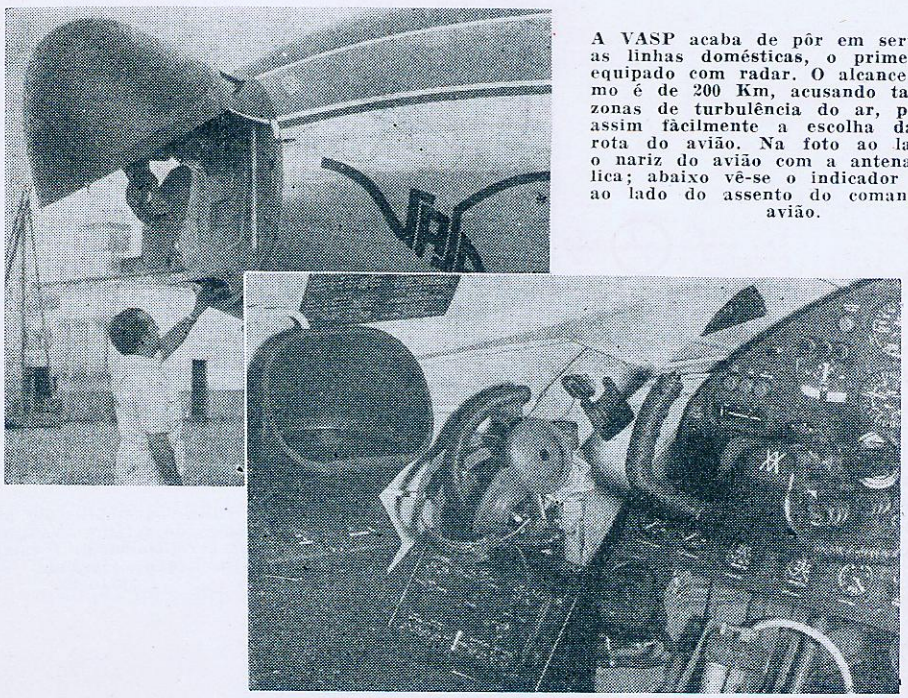


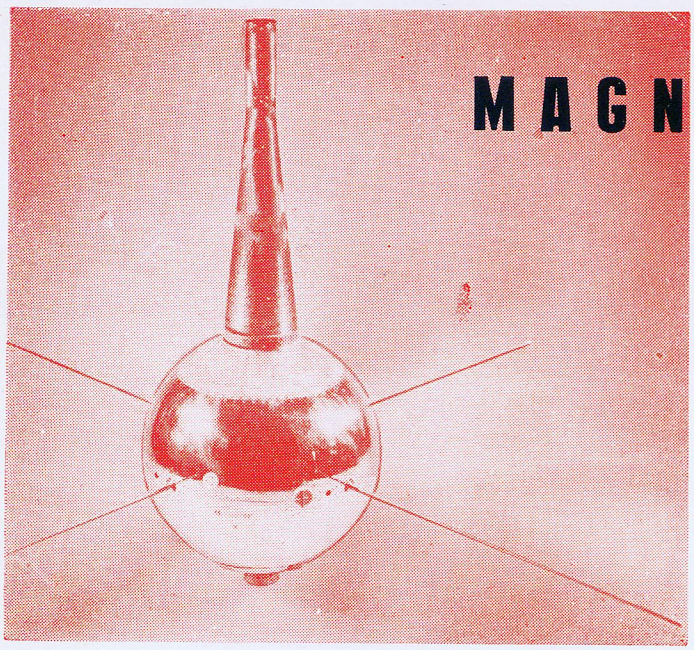
Fig. 2 — Desenho chapeado do oscilador para treino de telegrafia, com alto falante.

o desenho chapeado do oscilador. Os dois transistores estão soldados nos terminais de suportes isolados triplos, sendo sòmente colocados quando já está terminada a restante montagem. Para a solda dos fios dos transistores, valem as mesmas considerações dadas no estágio anterior.

Não haverá nenhuma dificuldade para conseguir oscilação; basta ligar a pilha (atenção para obedecer à polaridade certa) e apertar o manipulador, para ouvir no altofalante o som característico. Volume e frequência então podem ser alterados, ajustando R-1 e R-2 aos valores desejados.



A VASP acaba de pôr em serviço para as linhas domésticas, o primeiro avião equipado com radar. O alcance do mesmo é de 200 Km, acusando também as zonas de turbulência do ar, permitindo assim fàcilmente a escolha da melhor rota do avião. Na foto ao lado vê-se o nariz do avião com a antena parabólica; abaixo vê-se o indicador instalado ao lado do assento do comandante do avião.



MAGNETÔMETRO OPERANDO NO ESPAÇO

por Dolan Mausir
de RADIO-ELECTRONICS

Denomina-se "magnetômetro" um instrumento destinado à medição de fôrças ou campos magnéticos, especialmente de campos de pequena intensidade, tais como o da Terra.

Um magnetômetro simples consiste em uma bússola magnética, dando indicação de direção. Um mecanismo um pouco mais complicado usa uma agulha magnética, do tipo usado em bússolas, montada entre dois pivôs, cuidadosamente equilibrada para os efeitos da gravidade. Êste tipo pode ser usado para medir o ângulo de linhas de fluxo.

A magnitude pode ser medida com uma variedade de instrumentos, cuja complexidade vai desde uma barra imantada suspensa num fio de quartzo até o instrumento descrito abaixo.

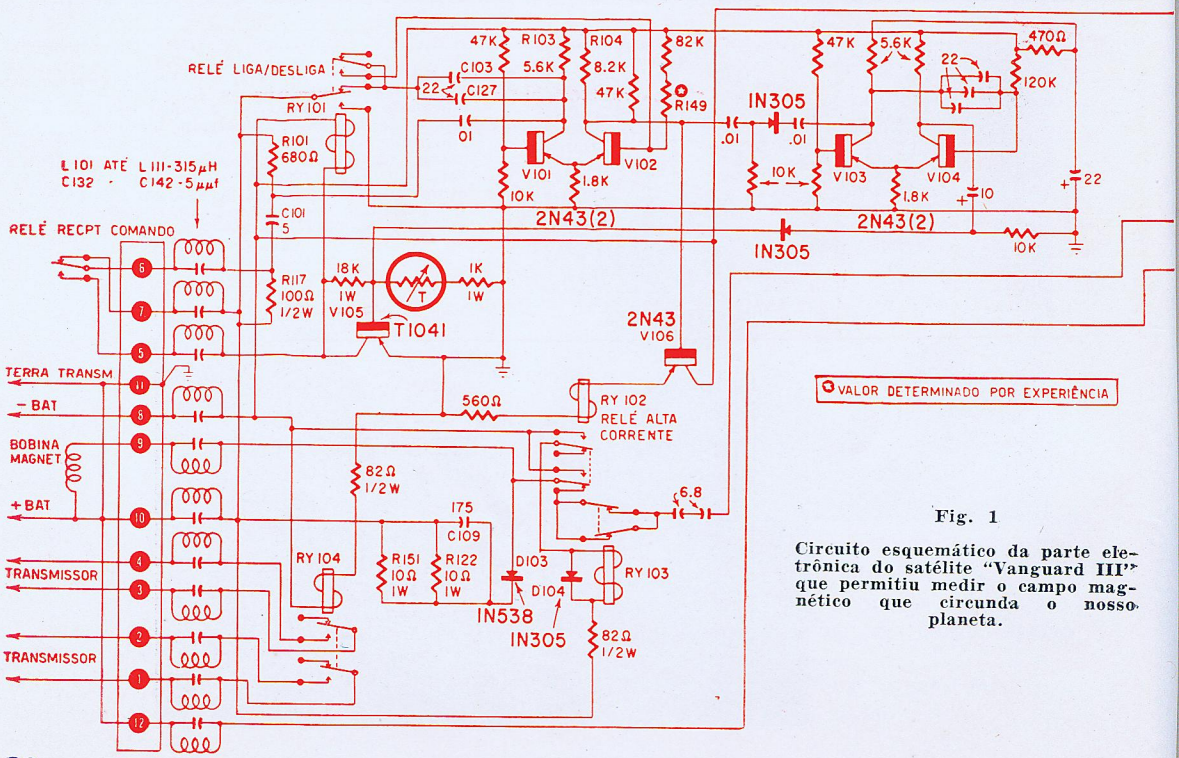


Fig. 1

Circuito esquemático da parte eletrônica do satélite "Vanguard III" que permitiu medir o campo magnético que circunda o nosso planeta.

Magnetômetros para a medição de intensidade têm sido usados há vários anos em explorações geofísicas e detecção submarina. Em algumas aplicações geofísicas, o magnetômetro é conduzido sôbre uma determinada área, seguindo coordenatas cuidadosamente escolhidas Desvios no campo magnético normalmente existente nessa área podem indicar depósitos minerais, sendo obtidos os resultados mais satisfatórios quando se trata da localização de minério de ferro. Possui interêsse científico o fato de alguns materiais magnéticos imersos na Terra estarem magnetizados em uma direção diferente da direção do campo da Terra na área em que êles se encontram, demonstrando que em alguma época na história de nosso planeta, os campos magnéticos foram algo diferentes do que são hoje.

A necessidade de possuir-se uma medição absoluta bastante exata do campo magnético da Terra, levou ao desenvolvimento do magnetômetro de prótons; e a tecnologia espacial avançada incentivou o aperfeiçoamento de magnetômetros para a execução de medições espaciais.

O magnetômetro espacial

Dando-se um empurrão no topo ou no lado de um giroscópio, o mesmo não cairá, e sim começará a efetuar um movimento oscilatório em redor de seu eixo, movimento êste que será doravante chamado "precessão". Êste princípio simples pode ser usado para explicar a operação do magnetômetro existente no satélite "Vanguard III", agora em órbita ao redor da Terra

O dispositivo, denominado "magnetômetro de precessão-livre de prótons", mede o campo magnético da Terra nas regiões altamente ionizadas da atmosfera superior, bem como acima delas.

As medições foram telemetradas através da frequência espacial utilizada pelos Estados Unidos, de 108 Mc. (o transmissor de localização opera a 108,03 Mc.) às estações terrestres dispostas ao longo da cadeia que se estende de Blosom Point, Maryland, à extremidade do Chile. As baterias do "Vanguard III" extinguiram-se a 11 de dezembro de 1959.

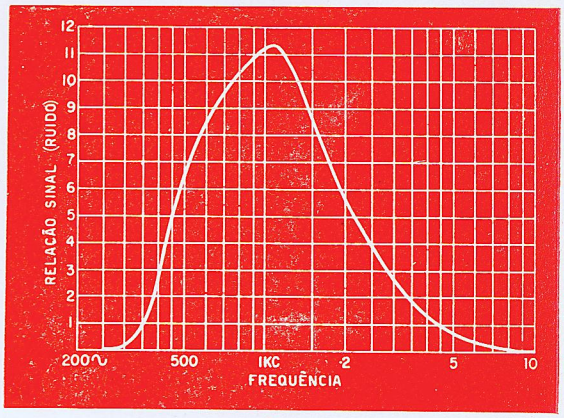


Fig. 2 — Curva de resposta típica do amplificador satélite.

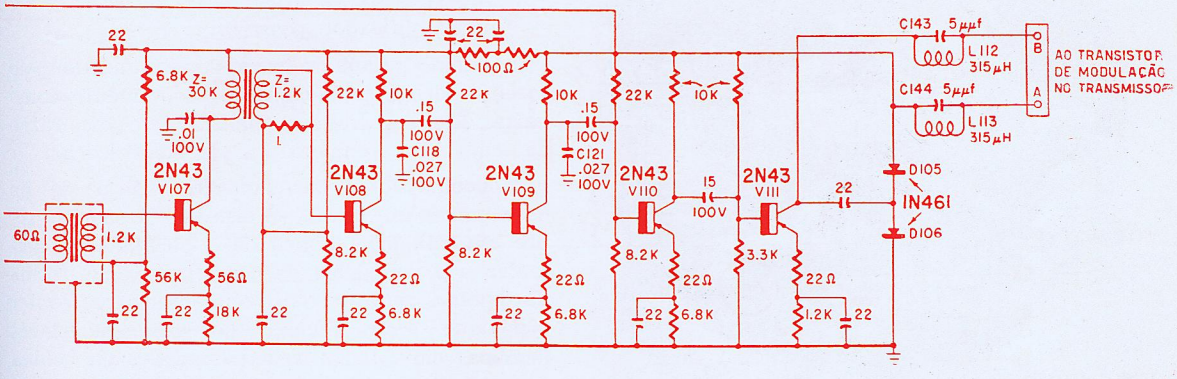
Como trabalha um magnetômetro

Prótons são, simplesmente, os núcleos de átomos de hidrogênio, e há duas razões pelas quais êles podem ser utilizados para a medição de campos magnéticos:

a) Os prótons possuem momentos magnéticos, como se fossem minúsculas barras imantadas.

b) Êles giram ao redor de um eixo passando por seus pólos magnéticos, ou pelo menos, seu comportamento indica que o fazem.

O momento magnético e a rotação determinam uma propriedade conhecida por "razão giro-magnética". Isto significa meramente que as pequeníssimas barras imantadas, girando ao redor de seus eixos, iniciarão um movimento



de precessão a uma determinada frequência (tal como o giroscópio mencionado anteriormente) se forem colocados num determinado campo magnético — desde que seja seguida a sequência correta das etapas para provocar a ocorrência da precessão.

A equação para a frequência de precessão **f** é:

$$f \text{ (em kc/s)} = \frac{H \text{ (em gauss)}}{0{,}234868}$$

A constante 0,234868 é derivada da razão giro-magnética, e **f** é uma áudiofrequência fácil de ser telemetrada. Um valor nominal para o campo magnético da Terra é 0,5 gauss.

Provocação e detecção de precessão

O que se requer para provocar uma precessão livre, e como detectá-la? Se um recipiente com água, (ou outra substância contendo muitos átomos de hidrogênio), fôr colocado em um campo magnético uniforme de grande intensidade, os núcleos da maior parte dos átomos alinhar-se-ão com o campo magnético aplicado.

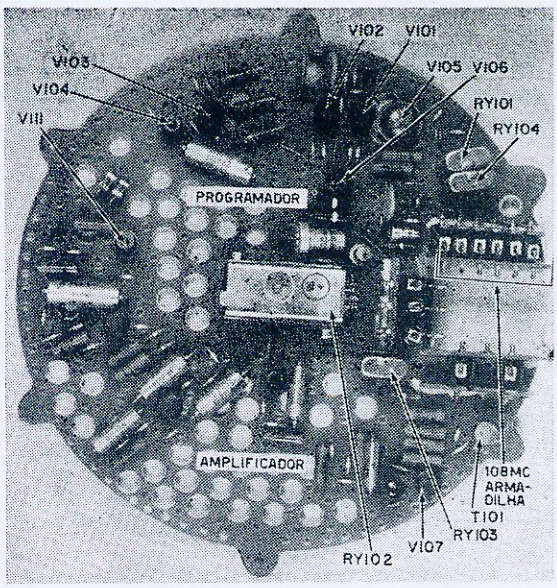


Fig. 3 — Módulo do magnetômetro usado no satélite Vanguard III.

Agora, se o campo magnético é removido abruptamente, os giroscópios atômicos em rotação sofrerão um "empurrão" do campo magnético da Terra, iniciando uma precessão em fase, a uma frequência que pode ser determinada pela equação acima. Após um intervalo de uns 3 segundos, as relações de fase são perdidas, a medida que os núcleos se alinham com o campo da Terra, e é necessário iniciar novamente o processo com o alinhamento.

Quando o campo de alinhamento está exatamente na mesma direção que o campo da Terra, os prótons não sofrem empurrão, não ocorrendo precessão. Para ser obtida a melhor amplitude do sinal, o campo de alinhamento deve formar ângulo reto com o campo da Terra. O alinhamento afeta sòmente a amplitude do sinal, e não a sua frequência.

Nas aplicações práticas, os prótons são encerrados em um recipiente colocado no centro de uma bobina solenóide simples. A bobina possui dupla função — fornece o campo magnético intenso para alinhar (polarizar) os prótons, e os momentos magnéticos da precessão dos prótons induzem nela a tensão de sinal. O processo é exatamente análogo ao que ocorre em um gerador de corrente alternada.

No magnetômetro do satélite, uma corrente contínua de 7 ampéres passa através da bobina durante 2,2 segundos. Nesta altura, a corrente é interrompida por meio de um relé, o qual, ao mesmo tempo, liga a bobina a um amplificador passa-faixa de alto ganho, que por sua vez, modula o transmissor de telemetria.

O magnetômetro do satélite "Vanguard" possui quatro partes essenciais:

— Um líquido abundante em hidrogênio

— Uma bobina

— Um circuito de comutação, denominado "programador"

— Um amplificador passa-faixa

O líquido escolhido para ser conduzido pelo satélite foi hexano, conhecido comumente como nafta. Êle foi eleito principalmente em razão de sua baixa temperatura de solidificação.

A bobina foi feita com 600 espiras de fio de alumínio n. 15 HF (Formvar "pesado"), sôbre um cilindro fenólico de 1 polegada de diâmetro e 4 polegadas de comprimento. A fôrma da bobina serve como recipiente para conter o hexano, sendo fechada por meio de placas fenólicas cimentadas às extremidades da bobina com adesivo Armstrong A-2. Esta bobina está exposta à atmosfera exterior, ou à ausência de atmosfera, quando em vôo. Tôda a parte externa da bobina é coberta por uma blindagem, para proteção contra campos de R.F.

Medições tele-comandadas

Com o intuito de conservar a energia das baterias, o magnetômetro faz medições sòmente quando solicitado por uma estação terrestre. O programador deve ser acionado pelo fechamento momentâneo de um contacto no receptor

de comando no interior do satélite, encetando um ciclo de polarização-medição e desligando-se, para esperar por outra solicitação.

Quando os contactos do relé de comando se fecham, os terminais 5 e 6 do magnetômetro são postos em curto (fig. 1). RY-101, o relé de comutação liga-desliga, é energizado através de R-117. Os contatos de RY-101 fazem duas coisas: êles ligam os circuitos do magnetômetro em obediencia ao comando, e conservam C-103 e C-127 carregados, através de R-103, durante o tempo em que o magnetômetro se encontra desligado. Quando os contactos do relé do receptor de comando se abrem, após um fechamento de 0,1 seg., RY-101 é conservado energizado pela corrente de coletor de V-105, e o magnetômetro permanece ligado.

Imediatamente após a ligação, o multivibrador (V-101, V-102) é excitado, por causa das cargas de C-103 e C-127. Na condição estável, o multivibrador está com V-101 cortado e V-102 operando próximo ao ponto de saturação. No estado excitado V-102 é cortado, resultando em um pulso negativo de 2,2 seg. de duração em seu coletor. O pulso negativo é acoplado diretamente à base de V-106, operando como um seguidor de emissor, com a bobina do relé RY-102 no circuito de emissor.

RY-102 é um relé de alta corrente; assim, a corrente é aplicada à bobina do magnetômetro, e os prótons "polarizados". O pulso negativo no coletor de V-102 é também diferenciado, e a borda posterior do pulso é usado para excitar um segundo multivibrador mono-estável (V-103, V-104), resultando em outro pulso negativo de 2,2 seg. de duração. Êste pulso retarda o desligamento dos circuitos, enquanto os prótons em precessão induzem um sinal na bobina do magnetômetro, ou seja, durante o tempo da medição pròpriamente dita.

A borda posterior do segundo pulso (também diferenciado) é acoplada à base de V-105, excitando êste transistor em direção ao corte, e proporcionando a abertura dos contactos de RY-101 e o desligamento do magnetômetro.

O relé RY-103 é energizado através dos contactos de RY-102. RY-103 desliga o amplificador da bobina do magnetômetro durante o tempo de polarização. O diodo D-104 retarda o tempo de re-fechamento dos contactos de RY-103, para que o amplificador seja re-ligado à bobina sòmente depois de terem sido amortecidos os transientes causados pela interrupção da corrente polarizadora.

Um circuito constituido por R-151, R-122, C-109 e D-103 é ligado em paralelo com a bobina, para auxiliar o amortecimento dos transientes, e limitar os surtos de corrente indutiva na bobina, quando se abrem os contactos de RY-102.

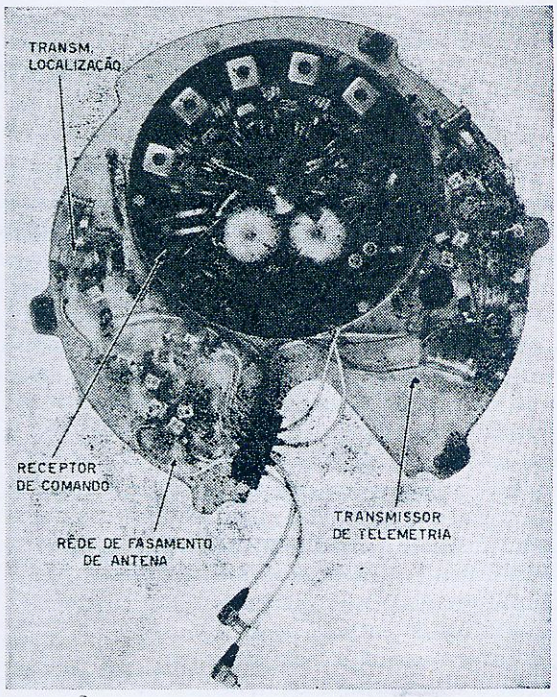


Fig. 4 — O receptor de comando e os transmissores de localização e telemetria que foram usados pelo Vanguard III.

Outro relé, RY-104, permanece energizado durante todo o tempo em que o magnetômetro está ligado. Sua função é ligar o transmissor de telemetria. Desta forma, é poupada a bateria, durante a órbita. Se o receptor de comando deixasse de abrir seus contactos após uma chamada, o magnetômetro permaneceria ligado, pois, nestas condições, RY-101 permaneceria energizado. Se esta condição persistisse além do tempo em que o magnetômetro se desligasse normalmente, o experimento espacial estaria permanentemente findado, pois o pulso destinado ao desligamento ficaria sem efeito, mesmo que o relé de comando, eventualmente, se abrisse.

Para salvaguardar o equipamento, permite-se que C-101 descarregue-se através de R-101, para gerar outro pulso excitador para o primeiro multivibrador, resultando em mais um ciclo de polarização-medição, quando o relé de comando se abre.

(Cont. na pág. 105)

RONCO -

o eterno problema

2.ª PARTE

Na primeira parte dêste artigo demonstramos quais as dificuldades que surgem por ser usada corrente alternada para a alimentação dos filamentos das válvulas. Passaremos agora às outras possíveis fontes de ronco.

Já no projeto do circuito é necessário considerar o perigo de introdução de ronco. A fonte de alimentação por exemplo deve ser projetada para poder fornecer tensão +B suficientemente filtrada para todos os estágios. Naturalmente os estágios de entrada do amplificador são muito mais sensíveis a êste respeito que por exemplo o estágio final, pois, como já mencionamos, qualquer ronco introduzido nos primeiros estágios é amplificado pelos posteriores, como se fôsse um sinal audiofrequente. Felizmente, sendo a corrente +B nos estágios de entrada bastante reduzida, pode-se usar filtros R-C para uma filtragem adicional da corrente dêstes estágios, sem perder muita tensão

A corrente +B para as válvulas de saída porém deve ser filtrada por intermédio de uma indutância. Nos amplificadores HI-FI, onde o consumo de corrente +B é pràticamente independente da excitação de entrada, usar-se-á um condensador de entrada de filtro de grande capacidade, a fim de conseguir bôa filtragem adicional.

Geralmente o circuito de +B não apresenta problemas, pois fàcilmente é conseguida filtragem suficiente para todos os estágios e mesmo uma melhora posterior é fàcilmente conseguida mediante o aumento da capacidade dos condensadores correspondentes. Caso fôr aumentado consideràvelmente o condensador de entrada do filtro (ligado ao catodo da retificadora), é necessário incluir uma resistência limitadora de corrente de carga entre o catodo (filamento) e o condensador, a fim de proteger a válvula. Normalmente o valor de 50 ohms, 5 watts é suficiente.

Outro ponto a ser observado ao projetar o amplificador é a posição do contrôle de volume. Em amplificadores que trabalham com tensões audiofrequentes de entrada relativamente altas (0,1 volt ou mais) o contrôle é colocado na entrada do circuito (fig. 1-a). Nesta posição, evita-se que a primeira válvula receba tensão de excitação demasiada e como a amplificação posterior não é muito grande, não há perigo de introdução de ronco.

Tratando-se, porém, de um amplificador de alto ganho, não é conveniente esta localização do contrôle pelo seguinte motivo: sendo a amplificação após o contrôle de volume constante, o ronco produzido também terá nível constante. Acontece, porém,

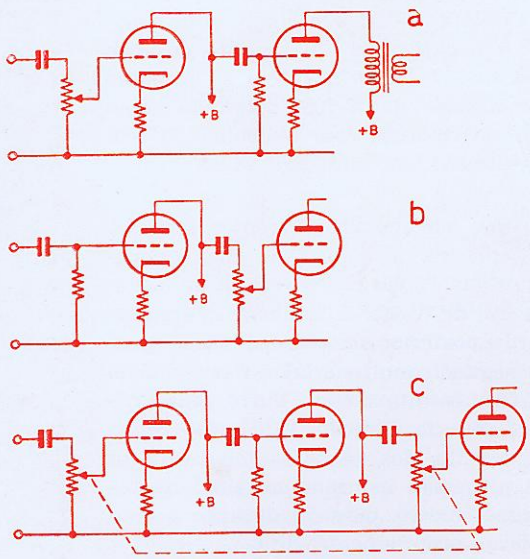


Fig. 1 — A posição do contrôle de volume tem influência sôbre o nível de ronco, quando o contrôle não está na sua posição máxima. Normalmente é usado o circuito B com cápsulas de relutância variável e A com cápsulas de cristal. O circuito C só é usado em casos especiais.

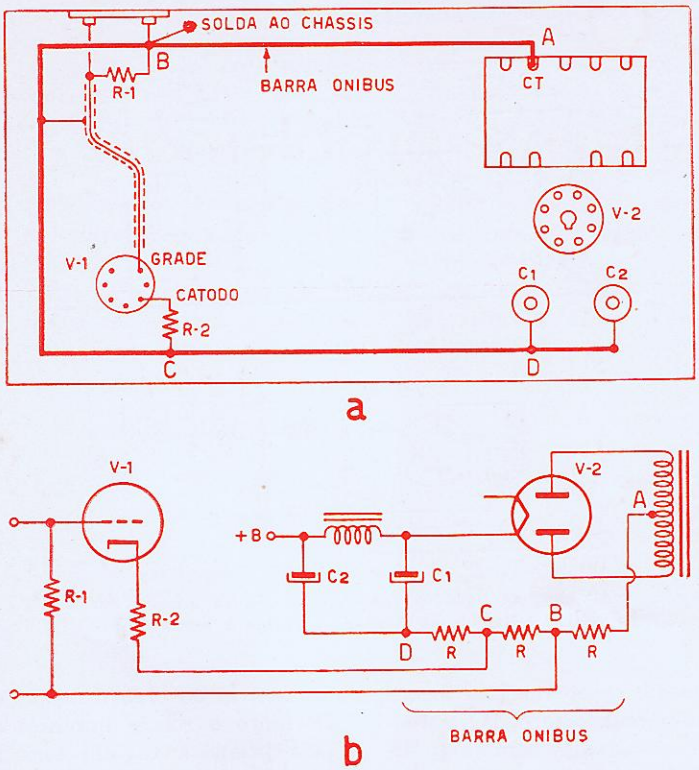


Fig. 2 — Ligações erradas à barra ônibus (a). O circuito elétrico equivalente está reproduzido no detalhe (b) da figura.

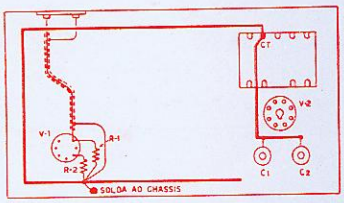
que o nível de ronco tolerável é maior quando o nível de volume ajustado é mais alto; ideal, portanto, seria incluir o contrôle de volume antes da válvula de saída, pois assim o nível de ronco acompanharia o nível de volume. Esta última solução, porém, não é aconselhável porque neste caso os estágios anteriores trabalhariam sempre com sinais audiofrequentes bastante elevados, o que aumentaria muito a distorção total do equipo, existindo ainda o perigo de serem sôbre-excitadas as válvulas por sinais de entrada elevados.

O compromisso mais prático é geralmente o de incluir o contrôle de volume depois da primeira válvula amplificadora, pois é esta responsável pela maior parte do ronco e o perigo de sôbre-excitação não existe. Em casos especiais usam-se também dois contrôles conjugados (fig. 1-c) que combinam então as vantagens dos dois sistemas anteriores. Pelo custo elevado êste último sistema só é usado quando fôr realmente necessário; nos amplificadores de HI-FI ràramente é empregado.

A posição do contrôle de tonalidade também pode ter grande influência sôbre o nível de ronco final do amplificador. O circuito dêstes contrôles quasi sempre envolve impedâncias relativamente altas e consequentemente muito sensíveis à introdução de ronco. Portanto devem ser incluídos no circuito num ponto onde o sinal de áudio já é relativamente elevado e consequentemente a amplificação posterior baixa. Não podem, porém, ser incluídos no élo de realimentação (pois esta tenderia a anular o efeito dêstes contrôles) e portanto na grande maioria dos circuitos amplificadores êstes contrôles estão inclusos imediatamente antes do estágio no qual é injetada a realimentação.

Estando êstes contrôles inclusos junto à entrada do amplificador, e sendo êste do tipo de alta amplificação (por exemplo: para cápsula de relutância variável) podem surgir várias dificuldades com o ronco, exigindo extremo cuidado na montagem.

Mais crítico ainda se torna o problema, se o contrôle faz uso de uma impedância com núcleo de ferro. Êstes componentes são muito sensíveis a campos magnéticos externos, mesmo se possuirem blindagem externa. Normalmente o uso de uma impedância no circuito preamplificador obriga o montador a usar chassis separado para a fonte de alimentação. Mesmo assim deve ser determinada a posição exata da impedância experimentalmente, após a instalação definitiva dos dois chassis. As mesmas considerações valem quando fôr usado um transformador de entrada de audiofrequência para o casamento de impedâncias.



Fif. 3

Ligações corretas à barra ônibus, evitando-se o fluxo de c.a. pela barra.

Normalmente porém, não é o circuito o culpado pelo ronco excessivo na reprodução, e sim a montagem. Muitos dos principiantes crêem que o uso de uma barra ônibus é a solução sagrada e que o uso desta garante automàticamente ronco insignificante.

Na realidade é necessário cuidar muito bem da disposição correta das ligações à barra ônibus, para evitar

acoplamentos indesejáveis. A regra fundamental para as ligações à barra ônibus é de evitar o mais possível o fluxo de corrente alternada pela barra.

A figura 2-a mostra um exemplo como **não** devem ser feitas as ligações à barra ônibus, embora aparentemente tenham sido obedecidas todas as regras gerais a respeito: a barra só está ligada ao chassis junto ao terminal de entrada e todas as ligações —B foram feitas à barra.

Para mostrar onde está o êrro, desenhamos o circuito esquemático correspondente, considerando porém, a resistência que possue a barra (fig. 2-b). Temos designado os 4 pontos de ligação à barra, com A, B, C e D, em ambos os desenhos. O desenho esquemático indica clàramente que qualquer queda de tensão que aparece entre os pontos C e B da barra, é aplicada na entrada da válvula (entre a grade e o catodo). Enquanto esta queda sôbre R fôr de corrente contínua, não terá importância alguma, pois só alterará a polarização da válvula por um valor insignificante. Se a corrente circulante na barra fôr, porém, alternada, a tensão resultante será amplificada pela válvula V-1 e todas as subsequentes. No caso da figura 2, a barra ônibus é atravessada pela componente alternada da tensão retificada pela válvula. (Esta corrente flue do catodo da retificadora, através dos condensadores de filtro, à tomada central do transformador). Portanto o ronco amplificado pela primeira válvula terá a frequência de 2 x 60 = 120 c/s.

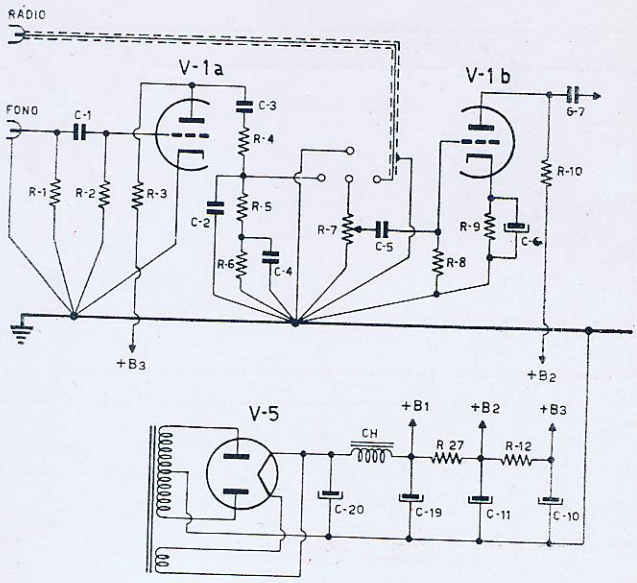


Fig. 5 — As mesmas ligações como as da figura anterior, estando, porém, indicadas as ligações corretas à barra ônibus.

Para evitar o fluxo de c.a. pela barra ônibus basta alterar as ligações dos pólos negativos dos condensadores C-1 e C-2, ligando ambos diretamente à tomada central do transformador (ao ponto A). Neste caso o fluxo de c.a. estará limitado ao circuito retificador, e a barra ônibus não é percorrida pela mesma. Se, porém, uma corrente alternada de qualquer outra procedência circular pela barra ônibus, será parte desta corrente injetada no circuito de entrada. Portanto é necessário alterar também as ligações de entrada, evitando que entre R-1 e R-2 apareça um comprimento apreciável da barra ônibus. No caso da fig. 2-a o mais conveniente é ligar R-1 do pino da grade ao ponto C da barra.

Para evitar que esteja incluido um comprimento grande da barra entre o terminal de entrada e o catodo da V-1, também o terminal de terra de entrada deve ser ligado ao

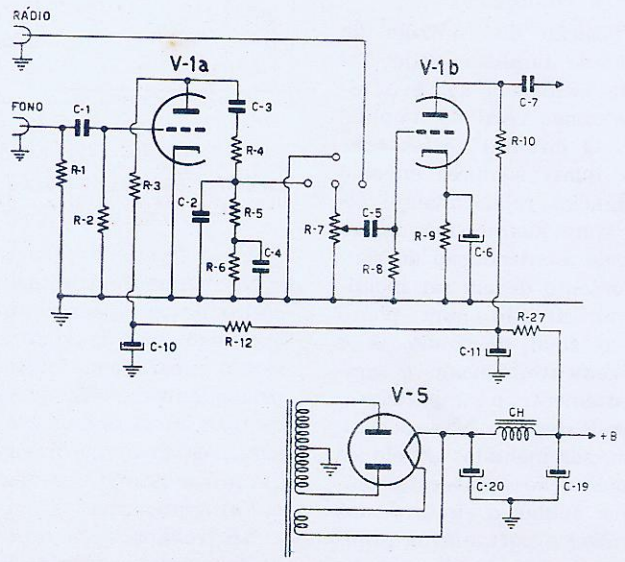


Fig. 4 — Circuito esquemático parcial de um amplificador HI-FI. As ligações a terra (barra ônibus) não indicam os pontos reais de ligação.

ponto C da barra. Se fôr usado fio shieldado para a ligação de grade, usar-se-á a blindagem para esta entreligação, soldando uma das pontas da blindagem ao terminal terra de entrada, e a outra ao ponto C. Nem a blindagem e nem o terminal de entrada devem ter ligação adicional com o chassis.

Resultam assim as ligações indicadas na fig. 3; elètricamente são equivalentes às da fig. 2, mas em relação ao ronco podem significar um melhoramento considerável.

O exame da figura 3 também mostra-nos uma regra importante na disposição das ligações: todas as ligações ao —B de um determinado estágio devem ser a um ponto só, sendo então êstes diversos pontos entreligados pela barra ônibus.

Na figura 4 apresentamos parte de um circuito de um amplificador de alta fidelidade, como normalmente é fornecido aos montadores. Todas as ligações à barra ônibus estão indicadas com um sinal de terra, nada indicando, porém, sôbre a localização exata destas ligações. Na figura 5, porém, o circuito foi desenhado novamente, tomando em consideração a separação dos estágios. Vê-se clàramente que todos os componentes pertencentes ao circuito de entrada da 1ª válvula reunem-se num ponto, enquanto os componentes do circuito de saída da mesma, bem como os de entrada da 2ª válvula, reunem-se em outro ponto, sendo então ambos entreligados pela barra. Se a primeira válvula fôsse um pentodo, o condensador de desacoplamento da grade auxiliar deveria ser ligado ao ponto terra de entrada, a fim de desviar as correntes diretamente ao catodo.

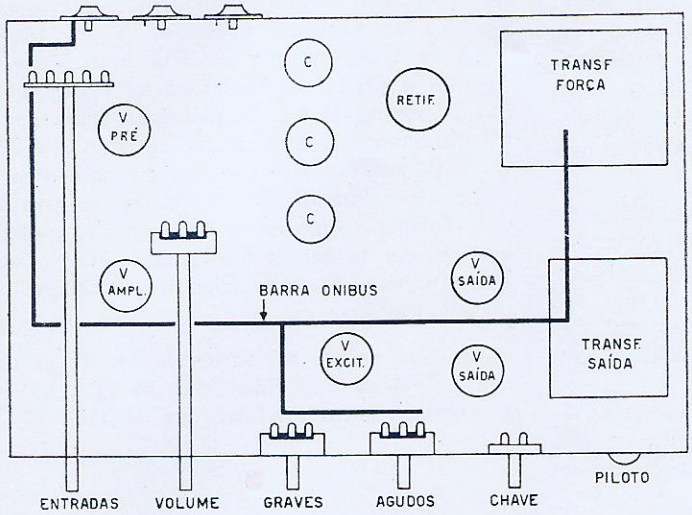


Fig. 6 — Distribuição ótima dos diversos componentes de um circuito amplificador. O seletor de entrada e o contrôle de volume estão colocados bem perto das válvulas correspondentes para resultarem ligações curtas.

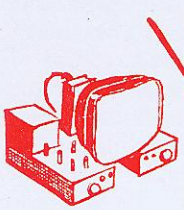
O mesmo procedimento também deve ser seguido com os demais estágios, mesmo o de saída e o circuito retificador. Um método muito prático para a instalação correta da barra é o de colocar em primeiro lugar junto a cada estágio um terminal isolado, em posição conveniente, fazendo em seguida todas as ligações terra do estágio a êste terminal. No fim da montagem todos êstes terminais isolados são então entreligados pela barra ônibus. Não é necessário que a mesma fique reta; o principal é que entreligue os diversos pontos de terra pelo caminho mais curto.

Outro fator importante que influencia o nível de ronco final é a disposição dos diversos estágios sôbre o chassis. Se possível deve ser separada a fonte de alimentação do chassis principal, pois assim é sempre diminuido o perigo de ronco. Neste caso, também a disposição dos estágios sôbre o chassis principal é facilitada, pois não é necessário considerar a existência de altas tensões alternadas, e nem os campos magnéticos oriundos do transformador de fôrça.

Se fôr necessário usar um chassis só, deve ser escolhido um transformador de fôrça com núcleo vertical, isto é um tipo que não necessite de um furo retangular para a montagem na chapa do chassis. Êste tipo de transformador produz menor imantação da chapa do chassis (se êste for feito com chapa de ferro) e consequentemente é menor a possibilidade de indução de uma tensão de ronco num dos fios de ligação. O transformador, bem como todos os outros componentes do circuito retificador devem ficar num dos cantos do chassis, para poder separá-los do restante do circuito.

A disposição das válvulas amplificadoras deve ser estudada com muito cuidado, antes do início da montagem. Se o chassis já tiver furação, estar-se-á naturalmente prêso a esta que nem sempre corresponderá à ideal. Muitas vêzes, porém, consegue-se melhorar a disposição, acrescentando um ou dois furos. Se o chassis fôr feito especialmente para o amplificador, pode-se dispor as válvulas de tal maneira que resultem ligações curtíssimas. O ideal é dispensar até as ligações, colocando os componentes diretamente entre os

(Cont. na pág. 103)



NOTICIARIO INDUSTRIAL



A RCA VICTOR RADIO S.A. está iniciando a fabricação dos novos cinescópios SILVERAMA-RETILÍNEO, com uma diagonal de 23 polegadas e 114° ângulo de deflexão. O anteparo dêste novo cinescópio aproxima-se mais da forma retangular exata que os tipos antigos, reproduzindo assim pràticamente toda a imagem proporcionada pelo transmissor.

Embora a altura e a largura da tela não tenha aumentado, a área de visão aumentou para 282 polegadas, devido à forma mais retangular. O maior ângulo de deflexão por sua vez permite conservar o comprimento reduzido dos cinescópios modernos, tão importante para a aparência elegante dos móveis.

Paralelamente com a maior área de visão foi melhorado ainda o brilho, o contraste e a nitidez da imagem, por processos aperfeiçoados de fabricação.

●

A EVETRON LTDA., indústria de componentes eletrônicos já bastante conhecida como especialista em chaves de onda de todos os tipos acaba de lançar um novo tipo de chave múltipla, com botão deslizante (slide-switch).

Êste tipo de chave possue inúmeras aplicações em receptores de todos os tipos, amplificadores e instrumentos de medição. A sua construção especial permite uma montagem muito compacta, condição vital em muitos dos aparelhos eletrônicos modernos. Pode ser fornecida com grande variedade de combinações de contactos, e como todos os produtos desta firma. é feita com material isolante de primeira qualidade e contactos prateados, que garantem funcionamento seguro por tempo ilimitado.

●

A STEVENSON anuncia suas novas bobinas de deflexão para 114 graus, destinadas aos novos cinescópios que trabalham com êste ângulo de deflexão aumentado.

A grande experiência que possúe esta firma na fabricação destes componentes garante um produto de primeira qualidade e que proporciona à imagem uma perfeita linearidade horizontal e principalmente foco uniforme em todos os pontos da tela. A distorção "pin-cushion" foi eliminada; a linearidade horizontal é ajustável. A perfeita simetria dos enrolamentos garante uma centralização exata da imagem. Devido ao uso de materiais de primeira qualidade a eficiência da bobina é elevada, evitando assim que a válvula de saída horizontal trabalhe num regime forçado.

Também podem ser fornecidas as novas bobinas defletoras para cinescópios de 110°, 23" com as mesmas características das de 114°.

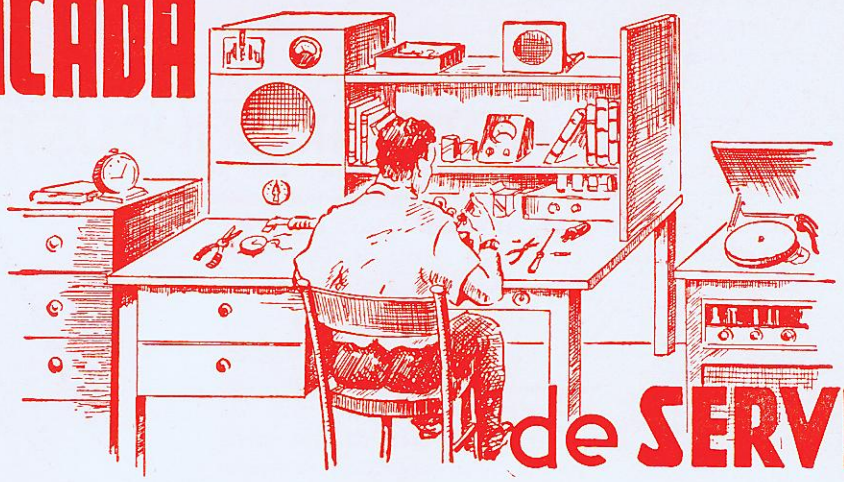
●

A SUPERSOM acaba de anunciar importante melhoramento nos seus tocadiscos especiais para emissoras e estúdios de gravação: o tampo flutuante e regulável para nível perfeito.

O pêso do tampo, em conjunto com sua suspensão flutuante, evitam que qualquer vibração da console ou do chão possa atingir o prato giratório e pick-up. Além disso, o nível do tampo é regulável em ambos os sentidos, evitando assim os calços desagradáveis abaixo da console.

Estas inovações, aliadas ao sistema "Planetário" de mudança de rotação (exclusividade patenteada da SUPERSOM que elimina as polias de borracha), proporcionam aos tocadiscos da "Supersom" uma extraordinária segurança de serviço, tão importante nas emissoras ou estúdios de gravação.

BANCADA de SERVIÇO



COMO TIRAR UM CHASSIS DA CAIXA

A maioria dos técnicos, ao tirar os parafusos que seguram o chassis na caixa, inclinam a caixa para a frente, para evitar que o chassis possa deslizar da caixa, ao tirarem o último parafuso que o prende.

Êste procedimento porém é errado, pois fàcilmente pode ser danificado o acabamento dos pés ou da parte frontal da caixa. O freguês notará êste estrago ràpidamente, e mesmo estando satisfeito com o consêrto, ràramente voltará à mesma oficina.

Por isso, acostumem-se os técnicos a inclinar sempre o móvel para trás; antes de soltar completamente o último parafuso, segurem o chassis, ou então apoiem o móvel de tal maneira no canto da bancada, que possam soltar o parafuso por baixo.

DECADA DE RESISTÊNCIAS

Inspirado na decada de resistências que publicamos no n.º 148, o Snr. C. Voronoff, do Rio de Janeiro, construiu seu próprio aparêlho, cujo esquema publicamos na figura 1.

Possue dois seletores independentes, as chaves A e B, ambas de 1 pólo, 12 posições As duas secções podem ser usadas independentemente, ou então em conjunto. No primeiro caso, as pontas de prova são encaixadas nas buchas VM-A e PT, ou então VM-B e PT, quando então o seletor A ou B determinam o valor da resistência que aparece entre as pontas de prova. Encaixando, porém, estas nas buchas VM-A e VM-B, a resistência ajustada corresponde à soma do valor indicado pelos dois seletores.

PLUGUES DE 7 E 9 PINOS

Plugues de 4, 5, 6 ou 8 pinos podem ser feitos fàcilmente, usando bases de baquelite de válvulas velhas. Plugues de 7 e 9 pinos porém, não podem ser obtidos por êste processo, pois as válvulas com êste número de pinos não possuem base destacável.

Pode-se, porém, transformar fàcilmente os soquetes correspondentes em plugues, inserindo nos furos dos mesmos arames que fazem o papel de pinos. Os clips para papéis, do tipo comum, fornecem os

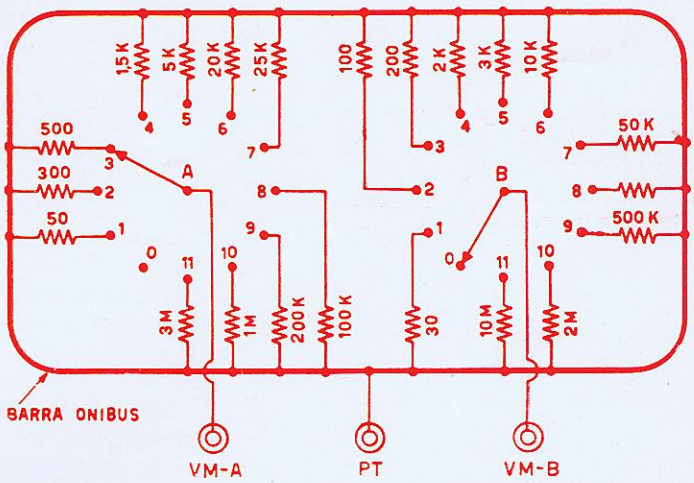


FIG. 1

pinos; cortam-se pedaços de 18 — 20 mm dêste arame e inserem-se os mesmos nos furos do soquete, soldando-os finalmente aos terminais. Os fios devem sobressair-se do soquete cerca de 6 a 7 milímetros; como geralmente os contactos nos soquetes de fibra têm um pouco de jôgo, os pinos não ficarão muito firmes, mas se encaixarão perfeitamente no soquete correspondente.

Observe-se, porém, que os dois soquetes (um servindo como plugue) não ficam alinhados perfeitamente (isto é os furos de fixação dos soquetes não ficarão justapostos) e sim um estará virado 20° em relação ao outro. É bom lembrar-se dêste detalhe ao tentar encaixar os pinos!

COMO PRENDER O TRANSFORMADOR DE SAÍDA

Nos modernos altofalantes de ímã permanente, ràramente se encontram furos ou suportes para prender o transformador de saída, pois em geral costuma-se colocar o último no chassis. Furar a armação do altofalante é um serviço meio perigoso, pois pode-se danificar com facilidade o cone e os cavacos inevitáveis podem penetrar no entreferro do ímã, tornando imprestável o altofalante.

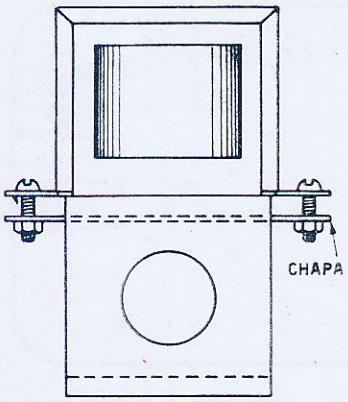


FIG. 2

O circuito magnético do ímã do altofalante é normalmente fechado por um ferro em forma de U, e numa destas pernas do U pode-se prender o transformador fàcilmente. Prepara-se uma chapa do mesmo comprimento que a base do transformador, com 2 furos nas extremidades. O transformador pode então ser prêso na barra do U, conforme mostra a figura 2.

JACARÉ DUPLO

Fios flexíveis isolados, com um jacaré em cada ponta, são de grande utilidade nas experiências, consêrtos e revisões de receptores e televisores. Servem para emendar provisòriamente um fio, para pôr em curto-circuito algum componente ou para eliminar temporàriamente alguma parte do circuito.

Convém manter em "estoque" alguns dêstes fios, com vários comprimentos, para ter à mão sempre o fio mais apropriado.

PONTA DE PROVA ISOLADA

Alguns tipos de rádios usam chassis bastante altos e neste caso muitas vezes algumas das peças, mas principalmente os soquetes de válvulas, ficam bastante escondidas abaixo de outras peças.

Fazer medições com uma ponta de prova comum é bastante difícil, pois as peças e fios superiores impedem uma observação fácil, principalmente se for introduzida a ponta de prova que sempre tem diâmetro relativamente grande.

Para êstes casos convém preparar um prolongador de ponta de prova que na realidade nada mais é do que um pedaço de fio sólido n.º 18, isolado com plástico ou espaguete. Numa das extremidades do fio é retirada a isolação por uns 2 milímetros e feita uma ponta; da outra extremidade retira-se uns 2 cm. da isolação, sendo feita então uma espiral, na qual, é encaixada a ponta de prova.

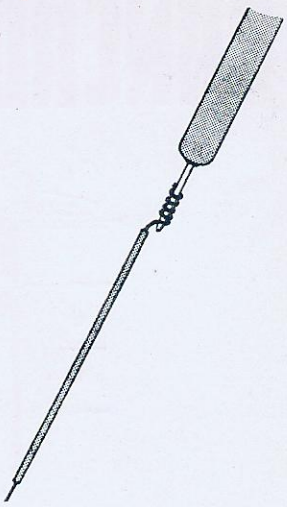


FIG. 3

Existem também certos contactos destinados à ligação de cápsulas fonocaptoras, que podem ser usados para o encaixe das pontas de prova; neste caso basta soldar o fio num dêstes terminais.

CONDENSADORES CERÂMICOS

Os condensadores cerâmicos estão ràpidamente substituindo tanto os condensadores de mica, como também os de papel, até .01 ou .02 mfd. Estes condensadores ràramente apresentam defeito, mas quando entrarem em curto-circuito, a resistência restante não resulta tão baixa como nos condensadores de papel.

Devido a esta resistência residual, é possível que êstes condensadores aqueçam bastante, ao serem percorridos por uma corrente. Estando

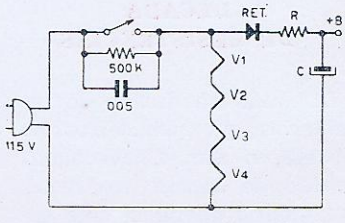


FIG. 4

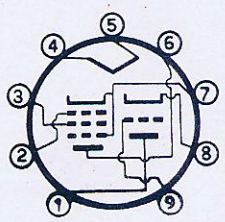
um dêstes, por exemplo ligado em paralelo com a chave para ligar e desligar (fig. 4), pode-se apresentar o fenômeno estranho, segundo o qual, quando ligado, o receptor trabalha normalmente, mas quando desligado, parece ter uma fogueira embaixo do chassis. O responsável é o condensador que fica em braza, por ser atravessado pela corrente de filamento e apresentar uma resistência de algumas centenas de ohms, provocando uma dissipação de alguns watts.

VÁLVULAS NOVAS

7687

Triodo de baixo ruido, combinado com pentodo, destinado a inversor de fase.

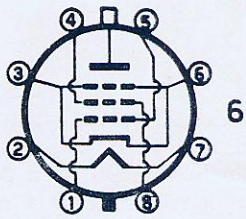
Tensão de filamento:	6,3 V	
Corrente de filamento:	—	
	Triodo	Pentodo
Tensão de placa:	215 V	220 V
Tensão de grade n.º 2:	—	130 V
Tensão de grade n.º 1:	—8,5 V	—
Resistência de catodo:	—	62 ohms
Corrente de placa:	7,5	10 mA
Corrente de grade n.º 2:	—	3,4 mA
Transcondutância:	2.500	8000 µmhos
Fator de amplificação:	18	—
Resistência interna:	7,2 K	500 K



6DQ5

Pentodo — Amplificador deflexão horizontal

Tensão de filamento:	6,3 V
Corrente de filamento:	2,5 Amp
Tensão de placa:	175 V
Tensão de grade 2:	125 V
Tensão de grade 1:	—25 V
Corrente de placa:	110 mA
Corrente de grade n.º 2:	5 mA
Transcondutância:	10.500 µmhos
Resistência interna:	5,5K ohms



AOS NOSSOS LEITORES

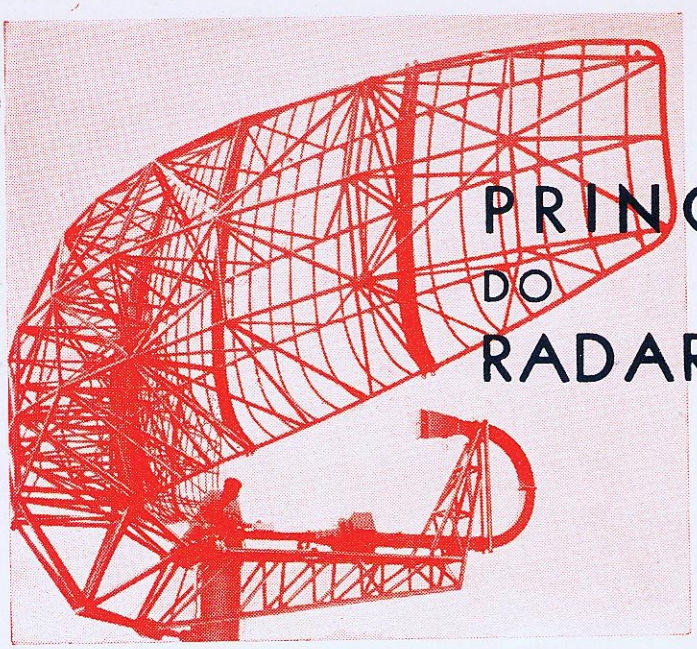
Circunstâncias atuais nos obrigam, a contragôsto, aumentar o preço de venda da nossa revista para Cr$ 40,00 a partir do próximo número, de Fevereiro.

Êste aumento do preço resultou inevitável devido à alta do custo de impressão, consequente dos acôrdos salariais que entraram em vigência no fim do ano passado, o aumento da matéria prima, como tinta, papel, etc..

Nossos assinantes não serão prejudicados por esta medida, pois receberão o número total de exemplares a que têm direito sem ônus adicional.

Agradecemos de antemão a bôa vontade e compreensão de nossos prezados leitores, a quem asseguramos que tudo faremos para manter bem alto o nível técnico desta publicação, como o fizemos até o presente.

A REDAÇÃO



PRINCÍPIOS DO RADAR MODERNO

Por **Jordan McQuai**
de RADIO-ELECTRONICS

CONCLUSÃO

Radares PM de alcance muito longo, recentemente desenvolvidos, utilizam-se da dispersão ionosférica para detectar e localizar alvos a alcances de vários milhares de quilômetros. Impulsos de r.f. — de cêrca de 30 Mc. — são emitidos, em forma de feixe, diretamente à ionosfera, e refletidos de volta à terra, voltando novamente às camadas refletoras. Êste movimento continua até que o feixe encontre um alvo no espaço, tal como um foguete ou avião. Os ecos podem retornar pelo mesmo caminho, encontrando o receptor do radar PM (fig. 9).

RADARES DE FREQUÊNCIA-MODULADA

Em lugar de transmitir impulsos de energia rádio-frequente, um radar FM transmite uma onda contínua variada ràpidamente, acima e abaixo de uma frequência de referência.

As ondas refletidas (pelos objetos ou alvos) alcançam o receptor de radar algum tempo após a transmissão, possuindo dessa forma uma frequência ligeiramente diferente daquela da energia de r.f. que está sendo emitida no momento da recepção.

Uma comparação entre a onda refletida proporciona, em qualquer instante, uma "frequência diferença". Conhecendo-se a velocidade da energia de r.f., e a velocidade de variação da frequência transmitida, a medição da diferença da frequência é um meio de obter-se com precisão o alcance de um objeto ou alvo refletor.

O azimute ou direção de um alvo é determinado convencionalmente, de acôrdo com a posição física do sistema de antena com relação ao alvo.

Quando um radar FM ou um alvo estão se movendo em relação um ao outro, a frequência da onda refletida **também** estará sujeita ao efeito Doppler. Êste efeito faz com que a frequência da onda refletida seja modificada, e provê um meio para determinar a velocidade ou movimento do radar em relação ao alvo, ou do alvo em relação ao radar FM.

O radar FM usa a maior parte das unidades já descritas para o tipo PM, e o diagrama em blocos da fig. 8 — com ligeiras modificações — pode ser usado para a descrição de um radar FM. O oscilador local no tipo FM é conectado ao detector, bem como o misturador; e o amplificador não necessita ser do tipo de vídeo, pois não são manejados impulsos agudos. Como será explanado a seguir, são usadas duas antenas, e o transmissor de micro-ondas possui conexão direta ao misturador, em lugar da conexão entre o programador e indicador do radar PM.

Um transmissor de micro-

ondas — geralmente um "magnetron" — opera contìnuamente, a uma frequência de referência da ordem de 500 a 1.000 Mc., ou ainda maior. Um programador ("timer") controla as variações nesta frequência. O radar FM não necessita manejar um alto pico de potência de saída durante a transmissão da energia de r.f., como acontece com o radar PM.

Desde que um radar FM transmite e recebe os sinais simultâneamente, são usadas antenas separadas para transmissão e recepção. Quando um radar FM é usado como altímetro, uma antena é colocada em cada asa do avião.

Dipolos de meia-onda de baixa reatância (grande diâmetro) são usados largamente para antenas operando em cêrca de 500 Mc. Arranjos de 4 e 5 elementos "Yagi" também têm sido empregados. Para operar nas frequências superiores a 1.000 Mc, são usados refletores de cilindro parabólico, em conjunto com dipolos de meia-onda. São usadas também antenas do tipo fenda (slot) as quais, para instalações aéreas, são montadas no plano da superfície externa de um avião.

As ondas refletidas, captadas pela antena receptora, são conduzidas ao misturador, o qual recebe também um sinal atenuado, diretamente do transmissor de micro-ondas. O misturador é um detector simétrico, composto de triodos (para operação a 500 Mc.) ou diodos de cristal e circuitos de "guias de onda" (para 1.000 Mc. ou mais).

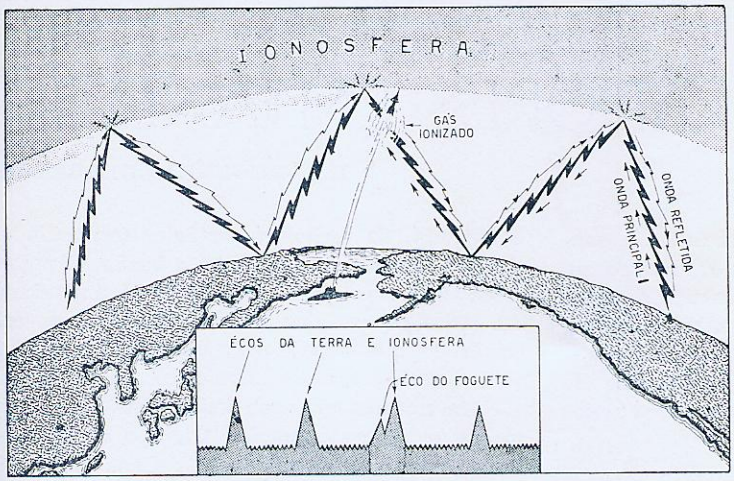


Fig. 9 — A reflexão das ondas na ionosfera é usada para a detecção de foguetes a grande distância.

Pela combinação dessas duas frequências de entrada, o misturador produz uma frequência-diferença, que é de frequência bem mais baixa, e corresponde a um sinal de F.I. Êste sinal passa através de diversos amplificadores de F.I. lineares. Após a detecção, o sinal é amplificado e analisado. Alterações na frequência dêste sinal representam medições do alcance de um objeto ou alvo. Alguma forma de analisador de espectro é usada para diferenciar entre os sinais recebidos simultâneamente, provenientes de diversos alvos.

Os indicadores para o radar FM podem ser de qualquer tipo (fig. 5). Quando o radar é usado como um altímetro, medidores são utilizados para simplificar a leitura pelos pilotos (fig. 10). Como um altímetro, o alcance ou distância à terra — que representa a altitude real do avião — é medida.

Diferentemente do radar PM, não há um alcance mínimo realístico para o radar FM. Na prática, um altímetro para aeronaves pode determinar distâncias tão pequenas como alguns pés. Adicionalmente, o radar FM proporciona maior precisão no alcance, e é mais compacto que os tipos PM.

O diagrama básico em blocos é mostrado na fig. 8 e omite muitos dos engenhosos e complicados circuitos incluidos com o fito de distinguir entre os sinais de alvos, e interferências de "ruído". A despeito de muitos avanços e aperfeiçoamentos introduzidos, há ainda grande dificuldade em distinguir o sinal de um alvo de outro, e particularmente, no caso dos alvos **em movimento.** Isto tem conduzido ao desenvolvimento de um novo e avançado tipo de equipamento, conhecido como "pulso-Doppler", ou radar PD, o qual será discutido em outro artigo.

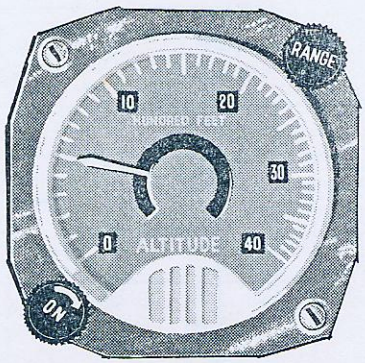


Fig. 10

Indicador de um radar FM usado como altímetro em aviões.

A TÉCNICA DOS PULSOS

OS CONTADORES EM ANEL

Eng. EUGENIO GOLDBERGER

Os contadores em anel são circuitos de contagem que utilizam um princípio idêntico ao dos binários Eccles-Jordan, descrito em nosso número de Setembro p.p. Ao contrário dêstes, capazes de apenas 2 condições, os contadores em anel podem assumir maior quantidade de estados graças ao maior número de estágios utilizados.

Em certos tipos de contador em anel, a quantidade de condições que o circuito é capaz de assumir é igual ao número de válvulas empregadas. Pode-se pois, de acôrdo com êste critério, considerar o binário Eccles-Jordan como um circuito em anel contendo apenas dois estágios.

São várias as diferenças existentes entre as cadeias de contagem formadas por elementos binários e os contadores em anel. Nêstes, a saída do primeiro estágio alimenta a entrada do segundo, a saída do segundo alimenta a entrada do terceiro, e assim sucessivamente até o último estágio do anel, cuja saída é ligada à entrada do primeiro estágio, formando um circuito fechado ou anel (daí a razão do nome). Além disso, o sinal disparador é introduzido em todos os estágios simultâneamente, ao contrário do que sucede nas cadeias de binários, onde o sinal é sempre introduzido no 1.º estágio.

Num circuito em anel, todos os estágios exceto um estão na condição "0", e o estágio restante estará na condição "1". Cada pulso disparador aplicado ao circuito faz com que a condição "1" avance ao estágio seguinte, retornando a "0" o estágio originalmente em "1". Consequentemente, a condição "1" vai avançando de estágio em estágio ao longo do anel, até que, ao fim de N pulsos (sendo N o número de estágios do anel) a condição "1" terá retornado à posição inicial.

O sinal extraído de um dado estágio possuirá uma frequência de repetição igual à frequência do sinal de entrada dividida por N (número de estágios do anel). Portanto, uma das aplicações do contador em anel é como divisor de frequência.

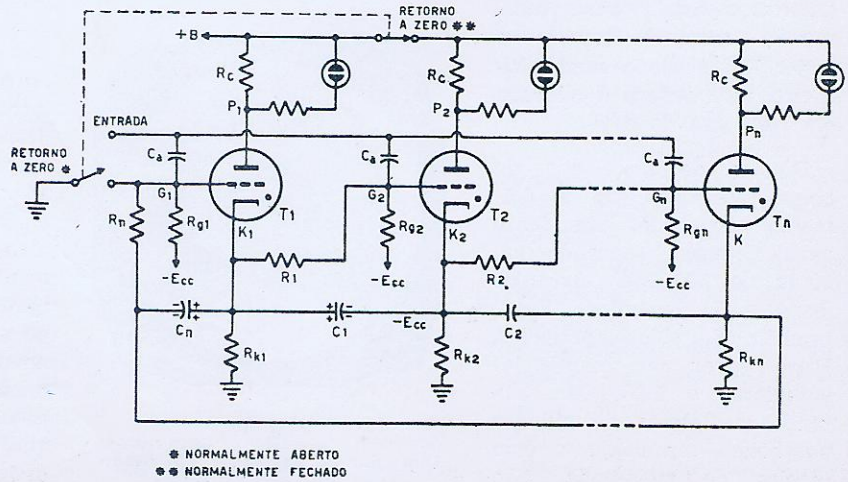


Fig. 1

Circuito de contagem em anel utilizando válvulas thyratron. As lâmpadas neon acenderão quando a respectiva válvula estiver conduzindo.

Outra aplicação dêste circuito consiste na contagem de pulsos; nêste caso, lâmpadas neon numeradas, ligadas à placa de cada estágio, fornecerão uma indicação visual do número de pulsos aplicados.

Se bem que todos os contadores de anel se baseiem no mesmo princípio, existem diversos tipos diferentes, conforme o elemento ativo empregado. Alguns utilizam válvulas a vácuo, outros, transistores, e ainda outros usam válvulas thyratron. Como nêste último caso o circuito é relativamente simples, é com êste tipo que iniciaremos nossa exposição.

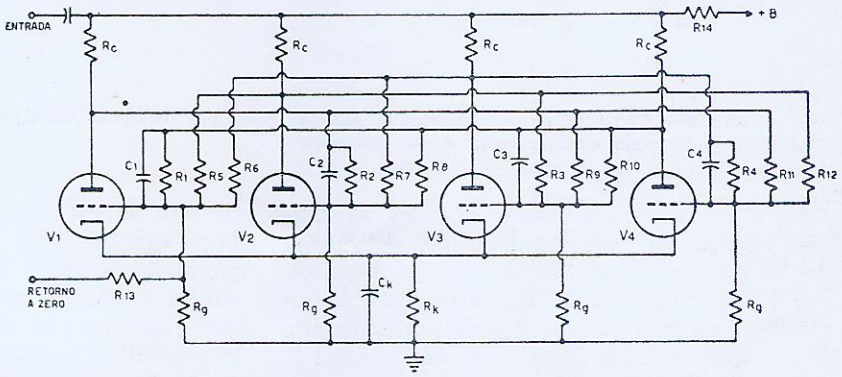


Fig. 2

Contador em anel simples de 4 estágios com válvulas a vácuo.

Contadores a Thyratron. Thyratrons são um tipo especial de válvula de descarga gasosa, contendo um catodo aquecido, uma grade e placa. A presença do gás faz com que seu comportamento difira radicalmente do das válvulas a vácuo. Como nestas, a grade na thyratron serve para controlar a passagem de corrente através da válvula. Porém, o contrôle sòmente é efetivo enquanto a thyratron estiver em corte. Uma vez iniciada a condução, a grade perde por completo o controle da corrente, a qual se torna função exclusiva do potencial aplicado e da resistência de carga de anodo.

Se a grade estiver a um potencial fortemente negativo, a thyratron estará em corte. Reduzindo-se gradualmente a polarização negativa da grade, chegará um ponto (**potencial de ignição**) em que a válvula começará a conduzir. A consequente ionização das moléculas do gás imediatamente possibilita a passagem de correntes consideràveis, logo após o início da condução. Além disto, os íons positivos do gás passam a formar uma espécie de cortina ao redor da grade, isolando-a do resto da válvula e neutralizando completamente seus efeitos.

Uma vez iniciada a condução, não é possível interrompê-la pela aplicação de potencial negativo à grade, pois seus efeitos estão neutralizados pela cortina de íons positivos. O único meio de interromper a descarga consiste em igualar os potenciais de placa e catodo; quando cessa o fluxo de corrente através da thyratron, o gás des-ioniza e a grade recupera o controle da situação.

A des-ionização do gás requer um certo tempo, dependendo principalmente da natureza do gás empregado. Nas thyratrons a vapor de mercúrio, o tempo de des-ionização é da ordem de 1 milissegundo. Usando-se gás inerte (hélio, argônio, xenônio, neon) o tempo de des-ionização é de uns poucos microssegundos.

A aplicação de thyratrons a circuitos de contagem requer que se consiga tornar iguais, ao menos por um instante, os potenciais de catodo e placa. O método utilizado para isto está indicado na figura 1, que ilustra um contador em anel contendo um número qualquer de estágios ligados em série, sendo a grade de cada estágio acoplada resistivamente ao catodo do estágio anterior. Além disto, os catodos são intreligados por meio de condensadores C_1, C_2, C_3, etc. O catodo da última thyratron é acoplado ao catodo da primeira através do condensador Cn, e à grade 1 através de Rn, fechando assim o anel.

Suponha-se que inicialmente T_1 esteja conduzindo, e todos os outros estágios estejam em corte; êstes são mantidos em corte pelo potencial negativo —Ecc aplicado às respectivas grades através dos resistores Rg_1, Rg_2, etc. Como T_1 está em regime de condução, o potencial negativo aplicado à sua grade não exerce controle algum sôbre a corrente. A corrente através do resistor de catodo do primeiro estágio, Rk_1, faz com que êste catodo adquira um potencial positivo com relação à terra e aos catodos K_2 e Kn, fazendo com que os condensadores C_1 e Cn carreguem com a polaridade indicada na figura. Além disto, o potencial positivo de K_1, aplicado à grade do 2.º estágio através de R_1, compensa em parte tensão de polarização negativa desta, cujo potencial passa a ser ligeiramente inferior ao potencial de ignição da válvula.

Aplicando-se agora, ao terminal de entrada do anel, um pulso disparador positivo, êste será

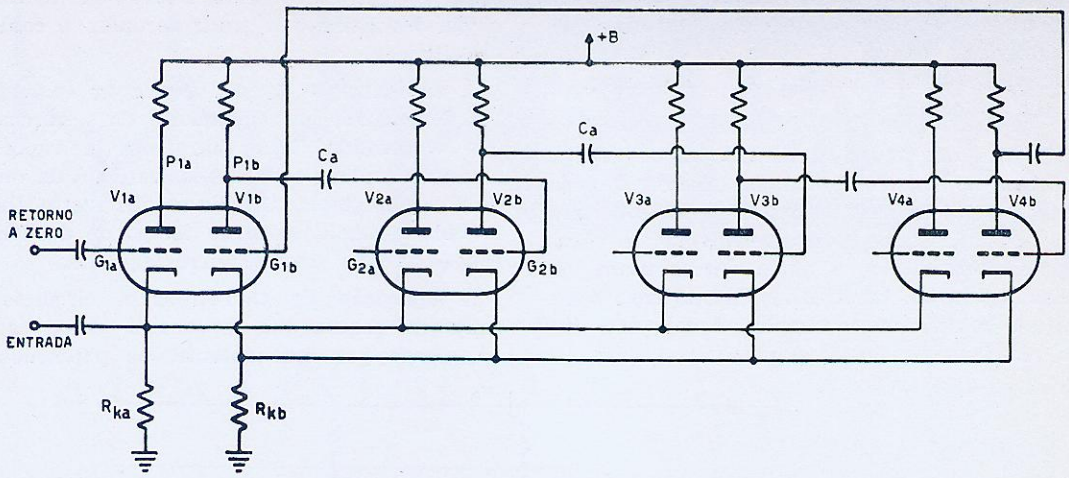


Fig. 3 — Contador em anel contendo duas válvulas por estágio. Êste tipo pode ser construído com qualquer número de estágios.

transmitido simultâneamente a todas as grades, através dos condensadores Ca. A válvula do 1.º estágio não é influênciada pelos pulsos, por já estar conduzindo. Por outro lado, a amplitude dêste pulso não é suficiente para superar a polarização negativa das grades dos estágios 3, 4, etc., de modo que êstes permanecem em corte. No entanto, a grade 2 se encontra a uma tensão apenas ligeiramente inferior à de ignição, de modo que o pulso positivo é suficiente para que T_2 saia de corte.

A corrente que passa a fluír através de Rk_2 faz com que o catodo K_2 se torne repentinamente positivo. Esta tensão positiva, somada àquela existente através do condensador de acoplamento Ck, faz com que o potencial do catodo 1 se torne momentâneamente superior ao da placa 1. Como resultado, T_1 cessa de conduzir.

Dêsse modo, o pulso disparador faz com que o estado de condução passe de T_1 para T_2. Aplicando-se mais um pulso, T_2 voltará a corte e T_3 passará a conduzir, e assim por diante.

Desejando-se fazer voltar o circuíto à condição inicial, com T_1 conduzindo e todos os outros estágios em corte, basta acionar momentâneamente o interruptor S, indicado na figura como **retorno a zero.** Isto coloca a grade 1 ao potencial da terra (0 volt), fazendo com que T_1 comece a conduzir imediatamente. Ao mesmo tempo, interrompe-se o fornecimento de tensão de placa aos outros estágios do anel, levando a corte aquele que porventura estiver conduzindo.

Ligando-se lâmpadas neon numeradas entre a fonte +B e as placas das thyratrons, obter-se-á uma indicação visual do estado do anel. Quando uma válvula estiver em corte, não circulará corrente através da resistência de carga de placa, e a diferença de potencial entre os terminais da lâmpada neon é nula. Quando uma válvula conduz, a queda de tensão ocasionada pela passagem da corrente de placa através da respectiva resistência de carga é suficiente para acender a lâmpada neon. Apenas uma destas estará acêsa de cada vez, já que apenas uma válvula conduz a um dado instante. Numerando-se as lâmpadas 0, 1, 2, etc., ter-se-á um modo simples de contar os pulsos aplicados ao circuíto.

Um contador em anel a thyratron pode conter tantos estágios quantos se desejar, já a inclusão de novos estágios não complica o circuíto dos restantes. A única desvantagem dêste tipo de contador reside na limitação da sua frequência de funcionamento, que é de algumas dezenas de kilociclos/seg. para thyratrons a gás inerte, e umas poucas centenas de ciclos/seg. para thyratrons a vapor de mercúrio.

Contadores em Anel com Válvulas a Vácuo. O uso de válvulas a vácuo permite razões de contagem bem maiores, podendo atingir 1 Mc/s; esta frequência de repetição também pode ser obtida com os tipos de transistores modernos, especialmente fabricados para aplicações em circuítos de pulsos.

Ao contrário do que sucede com os contadores a thyratron, que possúem todos o mesmo circuíto básico, os contadores em anel com válvula a vácuo podem assumir várias formas, como será visto a seguir.

O contador em anel simples, ilustrado na figura 2, emprega uma válvula por estágio; uma só válvula conduz de cada vez, mantendo todas as restantes em corte. Por esta razão, cada placa deve ser acoplada a todas as outras grades, o que pode ser observado na figura.

O circuíto ilustrado é capaz de 4 condições diferentes, podendo ser usado para contagem na base 4, denominando-se por esta razão de circuíto **quaternário.**

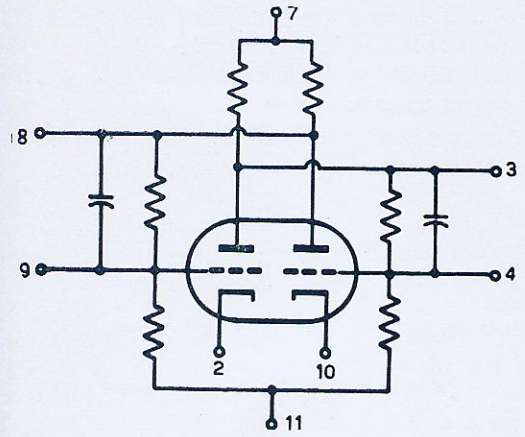


Fig. 4 — Estágio binário de construção modular, cuja base possúi 11 pinos, podendo ser usado tanto na montagem de contadores em anel como cadeias de contagem binária. As conexões do filamento foram omitidas na figura.

Os catodos são auto-polarizados por meio de resistência de catodo Rk, em paralelo com o condensador de passagem Ck. Os escapes de grade Rg estão ligados à terra. Um exame cuidadoso da figura revelará que a placa de V_1 está ligada aos seguintes pontos: à grade 2 por intermédio de C_2 e R_2; à grade 3 por intermédio de R_9 e à grade 4 por meio de R_{11}. A placa 2 está ligada à grade 3 por meio de C_3 e R_3, à grade 4 através de R_{12} e à grade 1 através de R_5. Evidentemente, a ligação de qualquer placa à grade do estágio imediatamente seguinte é feita através de um condensador de comutação além da conexão resistiva normal. A função dêste condensador é permitir que a válvula desejada passe a conduzir, como será visto na análise que segue.

Na condição inicial do circuíto, V_1 conduz e V_2, V_3 e V_4 estão em corte. O pulso disparador negativo aplicado à entrada do circuíto será transmitido às grades de todas as válvulas, através das resistências de carga e acoplamento. V_1 será a única válvula afetada, passando instantâneamente a corte. A tensão da placa 1 aumenta repentinamente, e êste aumento é transmitido a todas as grades por intermédio dos acoplamentos descritos acima.

No entanto, por mais brusca que seja a variação de potencial na placa 1, o aumento de tensão das grades dos outros estágios se efetuará mais lentamente, devido às capacitâncias parasíticas e inter-eletródicas associadas a essas grades, e que introduzem um certo retardamento na transmissão do degrau positivo proveniente de P_1.

Em V_2, porém, a presença do condensador de acoplamento C_2 compensa êsse retardamento. Consequentemente, em V_2 a tensão de grade aumentará mais ràpidamente do que nos outros estágios, e portanto V_2 será a primeira válvula a entrar em condução. Assim que o segundo estágio começa a conduzir, a tensão dessa placa diminui, mantendo V_3 e V_4 em corte.

Na realidade, a grade da 2.ª válvula recebe dois sinais quase simultâneamente, o sinal negativo do pulso disparador e o degrau positivo proveniente da placa 1. Êste último é o que predomina, devido à amplificação proporcionada pela válvula V_1.

Outros pulsos farão com que a válvula que conduz passe a ser V_3, V_4, V_1 novamente, e assim por diante, do modo já descrito. Nêste contador também se podem ligar lâmpadas neon às placas dos estágios a fim de indicar a quantidade de pulsos aplicados ao circuíto.

A quantidade de ligações de acoplamento entre placas e grades é dada pelo produto N x (N-1), onde N é o número de estágios do circuíto. Assim, para um anel de 2 estágios, são necessários apenas duas ligações (ou resistências) de acoplamento. O anel de 2 estágios é o conhecido circuíto binário. Um anel de 3 estágios (circuíto ternário) necessitará de 3 $\times$ (3-1) $=$ 6 conexões. O da figura requer 12, e um de 10 estágios requereria 90 conexões de acoplamento.

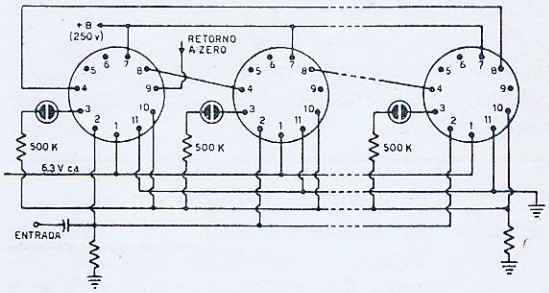


Fig. 5 — Ligações entre as bases para um contador em anel que utiliza o modêlo cujo circuito está ilustrado na figura anterior. As ligações em traço interrompido entre o 2.º e 3.º soquetes indicam que pode existir um número qualquer de estágios entre ambos.

Na prática, anéis dêste tipo com mais do que 5 elementos não são empregados, devido ao aumento desproporcional da capacitância parasítica ocasionado pelas numerosas conexões.

Desejando-se construír anéis com mais estágios, existem vários recursos que se pode utilizar. Um dêstes consiste no emprêgo de 2 válvulas por estágio, conforme ilustrado no circuíto da figura 3. Cada estágio passa a ser um binário do tipo Eccles-Jordan. Na figura,

foram omitidas as conexões internas de cada binário a fim de não complicar desnecessàriamente o desenho. O funcionamento de cada estágio binário já foi descrito em nosso artigo de Setembro p.p.

A conexão entre os diversos estágios, nêste caso, simplifica-se consideràvelmente, ficando reduzida a um condensador de acoplamento Ca que une a placa do triodo **b** de cada binário com grade do triodo **b** do estágio seguinte.

Nêste circuíto, todos os estágios exceto um estão na condição "0" (zero) e o binário restante está na condição "1". Considera-se um binário na condição "0" quando o triodo à esquêrda, **a**, estiver conduzindo, estando **b** em corte. Na condição "1" o triodo **b** conduzirá, passando a para corte.

Considere-se que inicialmente o 1.º binário esteja na condição "1" e os restantes na condição "0". Isto equivale a dizer que V_1b conduz e V_1a está em corte, ao passo que nos binários restantes os triodos a (isto é, V_2a, V_3a e V_4a) conduzem. O disparo é feito por meio de pulsos negativos aplicados a todos os catodos **a**, o que é equivalente a pulsos positivos aplicados às mesmas grades.

Ao ser aplicado o primeiro pulso disparador, V_1a, que estava em corte, passa a conduzir obrigando V_1b a ir a corte. A tensão da placa P_1b aumenta sùbitamente, e êste aumento, acoplado à grade do triodo **b** do segundo estágio, faz com que V_2b entre em condução. Consequêntemente, a aplicação do 1.º pulso disparador fez com que o primeiro estágio retornasse à condição "0" e o segundo passasse à condição "1". Outros pulsos farão com que a condição "1" passe sucessivamente ao 3.º, 4.º, 1.º estágios sucessivamente como esquematizado na tabela abaixo:

Todos os catodos **a** estão ligados a uma única resistência polarizadora Rka. O mesmo sucede com os catodos do grupo **b**, ligados a Rkb. Como pela primeira circula uma corrente 3 vêzes maior do que pela segunda, será necessário que a resistência de Rka seja igual 1/3 da resistência de Rkb, a fim de que resulte a mesma tensão de polarização para os catodos de ambos grupos, **a** e **b**.

Para um anel de N elementos, a relação entre as resistências mencionadas seria

$$Rka = \frac{Rkb}{N - 1}$$

O retôrno a zero nêste tipo de circuíto se faz por meio de um pulso negativo aplicado à grade G_1a, que obriga o triodo V_1a a passar a corte e V_1b a condução.

Como a complexidade do acoplamento entre estágios não depende do número de binários no circuíto, os contadores em anel com estágios binários podem ser feitos tão longos quanto desejado. Cada estágio possuirá o mesmo circuíto, quer se trate de um anél ternário como um de 20 estágios.

Alguns fabricantes tem mesmo pôsto à venda unidades binárias completas (módulos), contendo cada uma um duplo triodo e demais componentes, com bases iguais às das válvulas, podendo ser inseridos em soquetes comuns. Além disso, êstes binários podem ser usados indiscriminadamente tanto em cadeias binárias como em contadores em anel, sendo a única diferença a ligação entre os soquetes.

A figura 4 ilustra o circuíto de um dêstes módulos binários, montado sôbre uma base de

PULSO	CONDIÇÃO DOS BINÁRIOS				CONDIÇÃO DOS TRIODOS							
	B_1	B_2	B_3	B_4	V_1a	V_2a	V_3a	V_4a	V_1b	V_2b	V_3b	V_4b
0	1	0	0	0	**corte**	cond.	cond.	cond.	**cond.**	corte	corte	corte
1	0	1	0	0	cond.	**corte**	cond.	cond.	corte	**cond.**	corte	corte
2	0	0	1	0	cond.	cond.	**corte**	cond.	corte	corte	**cond.**	corte
3	0	0	0	1	cond.	cond.	cond.	**corte**	corte	corte	corte	**cond.**
4	1	0	0	0	**corte**	cond.	cond.	cond.	**cond.**	corte	corte	corte
5	0	1	0	0	cond.	**corte**	cond.	cond.	corte	**cond.**	corte	corte

Observando-se a tabela, notar-se-á que, em qualquer uma das 4 condições possíveis do circuíto, 3 triodos do grupo **a** estão conduzindo, e sòmente um triodo do grupo b conduz de cada vez.

11 pinos. Na figura 5 estão ilustradas as conexões entre os diversos soquetes, para um contador em anel com qualquer quantidade de estágios.

(Cont. na pág. 98)

7 TRANSISTORES - 3 FAIXAS

O novo receptor transistorizado que está sendo lançado pela firma "Eletrônica Panamericana" trabalha com 7 transistores modernos e possue 3 faixas de recepção:

Ondas médias:	520 — 1620 Kc/s
Ondas tropicais:	2,8 — 8 Mc/s
Ondas curtas:	8,7 — 19 Mc/s

A alimentação do receptor é feita com 4 pilhas comuns de 1,5 volt, tornando assim o custo de funcionamento insignificante.

O circuito (veja a página seguinte) trabalha com o transistor Philips OC-170 como misturador, sendo o sinal do oscilador local injetado no emissor dêste transistor. O diodo OA-70, incluido no circuito misturador, reduz o rendimento dêste estágio na presença de sinais de entrada fortes, a fim de evitar a sôbre-excitação do amplificador de F. I..

Êste último é composto de 2 estágios amplificadores, usando transistores Philips OC-169, de alto ganho. O primeiro transformador possue sintonia dupla, enquanto os dois restantes transformadores F.I. usam um laço de acoplamento aperiódico no secundário.

Normalmente a capacidade entre a base e o coletor dos transistores OC-169 é tão baixa que pode ser dispensada a neutralização da mesma. Caso aparecer uma oscilação nestes estágios, pode ser eliminada pela inclusão dos componentes indicados com linhas interrompidas no desenho esquemático (para cada transistor é usada uma resistência de 1,5 K em série com um condensador de 30 pF).

A detecção é feita com um diodo OA-79, cujas características garantem uma ótima eficiência de detecção. Do mesmo diodo também é retirada a tensão para o contrôle automático de volume, que atúa sôbre a base do primeiro transistor amplificador de F.I.

A resistência de 200 K (marcada no esquemático com a letra B) determina a polarização fundamental da base do transistor antes mencionado e portanto tem grande influência sôbre a amplificação dêste estágio. Para conseguir máxima sensibilidade do receptor, é necessário determinar o valor exato desta resistência por experiência. O meio mais prático é o de substituir a resistência temporàriamente por um potenciômetro de 100 K, ligado em série com uma resistência também de 100 K. Regula-se então o potenciômetro até resultar a máxima sensibilidade do receptor. Com um ôhmetro mede-se em seguida a resistência ajustada do conjunto e coloca-se definitivamente uma resistência com o valor correspondente. Caso for trocado mais tarde o primeiro transistor OC-169, é necessário repetir a escolha do valor exato desta resistência, pois depende das características exatas do transistor usado.

Após a detecção existe um estágio prè-amplificador de áudio e um estágio excitador, ambos usando transistores OC-71. No estágio de saída são usados dois OC-74, em circuito push-pull, classe B, combinando assim alta potência de saída com baixo consumo de corrente.

Todos os transistores estão estabilizados em relação à temperatura por intermédio de resistências incluidas no circuito do emissor.

O chassis fornecido no conjunto já possue furação exata para a distribuição mais racional dos componentes. Como é fornecido junto ao material um desenho chapeado, não haverá dificuldades na montagem.

Ao ser colocado o monobloco deve-se cuidar de entreligá-lo por intermédio de uma cordoalha (isolada com espaguete) com o côrpo do variável, a fim de proporcionar à RF um caminho perfeito entre êstes dois componentes. Adicionalmente o côrpo do variável naturalmente deve ser ligado ao chassis. Entre o primeiro terminal do monobloco e o chassis deve ser ligado um condensador de 05 mfd.

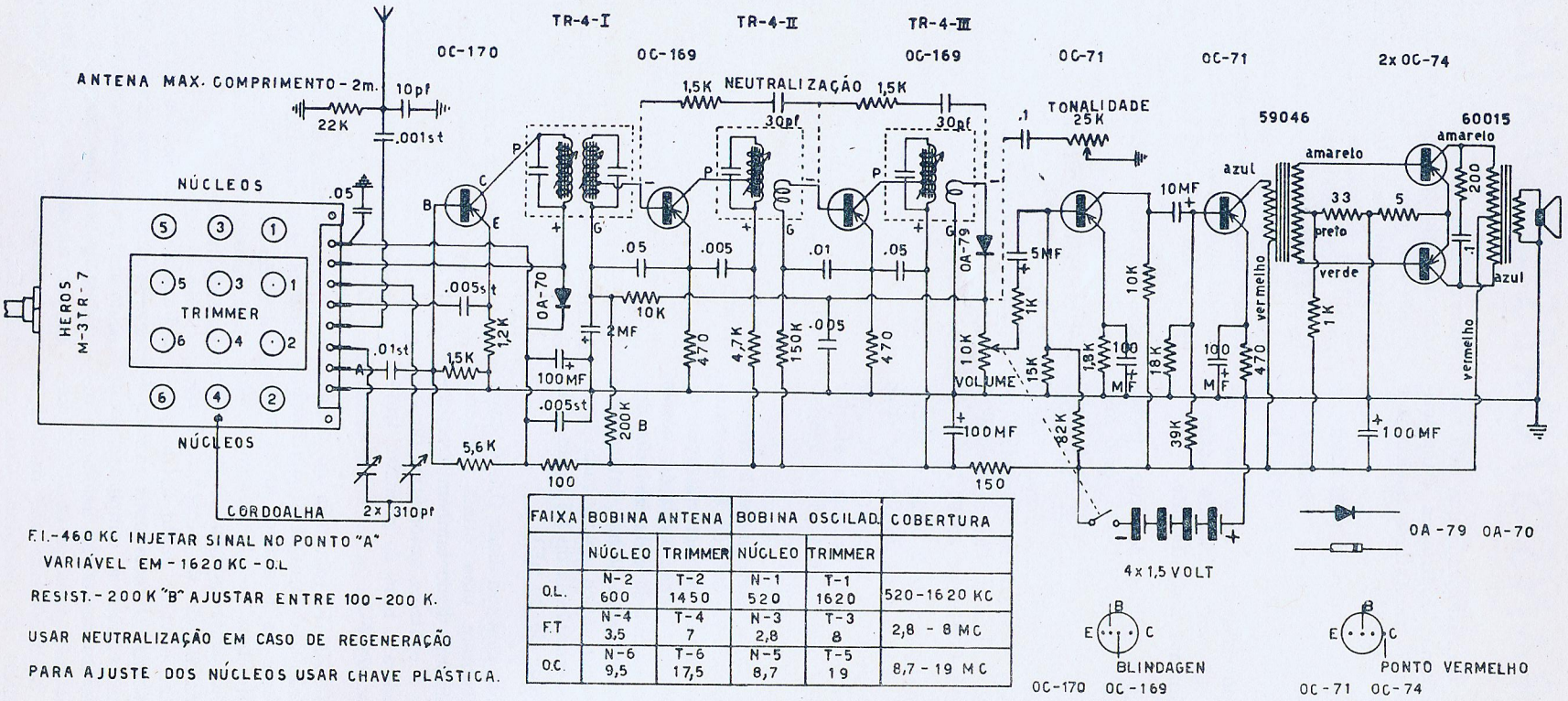
Ao colocar os diodos deve ser observada a polaridade exata; o traço numa das extremidades do diodo corresponde ao traço do símbolo.

Ao colocar os transistores, cuide-se de não cortar os fios dos mesmos muito curto, a fim de evitar que o calor da solda possa penetrar no transistor, danificando-o. A solda deve ser feita ràpidamente, observando-se naturalmente a distribuição correta dos eletrodos.

Para a calibração deve ser observada rigorosamente a tabela de calibração. Como o monobloco já está pré-calibrado, os ajustes no mesmo serão mínimos. Para a regulagem dos núcleos deve ser usada sempre uma chave de material plástico.

Para a calibração dos transformadores de F..I deve ser injetado um sinal de 460 Kc/s no ponto A do monobloco, devendo estar o contrôle de volume do receptor na posição máxima, a chave de onda na posição de ondas médias e o variavel aproximadamente na posição correspondente aos 1620 Kc/s.

CIRCUITO DO JOGO DE BOBINAS HEROS M-3-TR-7



FAIXA	BOBINA ANTENA		BOBINA OSCILAD.		COBERTURA
	NÚCLEO	TRIMMER	NÚCLEO	TRIMMER	
O.L.	N-2 600	T-2 1450	N-1 520	T-1 1620	520-1620 KC
F.T	N-4 3,5	T-4 7	N-3 2,8	T-3 8	2,8 - 8 MC
O.C.	N-6 9,5	T-6 17,5	N-5 8,7	T-5 19	8,7 - 19 MC

F.I.-460 KC INJETAR SINAL NO PONTO "A"
VARIÁVEL EM - 1620 KC - O.L

RESIST. - 200 K "B" AJUSTAR ENTRE 100 - 200 K.

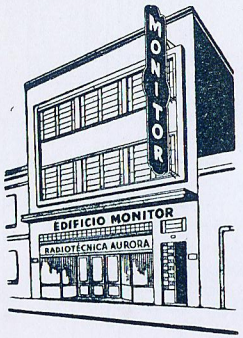
USAR NEUTRALIZAÇÃO EM CASO DE REGENERAÇÃO

PARA AJUSTE DOS NÚCLEOS USAR CHAVE PLÁSTICA.

Circuito do receptor transistorizado de 3 faixas. O contrôle de tonalidade é opcional. Os componentes para a neutralização dos transistores OC-169 só devem ser incluidos, caso haja oscilação nestes estágios.

INSTITUTO RÁDIO TÉCNICO MONITOR S. A. — CIRCUITOS COMERCIAIS

RCA — modelos 9W101, 9W103



RECEPTOR SUPERHETERODINO DE 10 VÁLVULAS, PARA AM e FM

Faixas de frequência:

540 — 1 600 Kc/s (AM)
88 — 108 Mc/s (FM)

Alimentação:

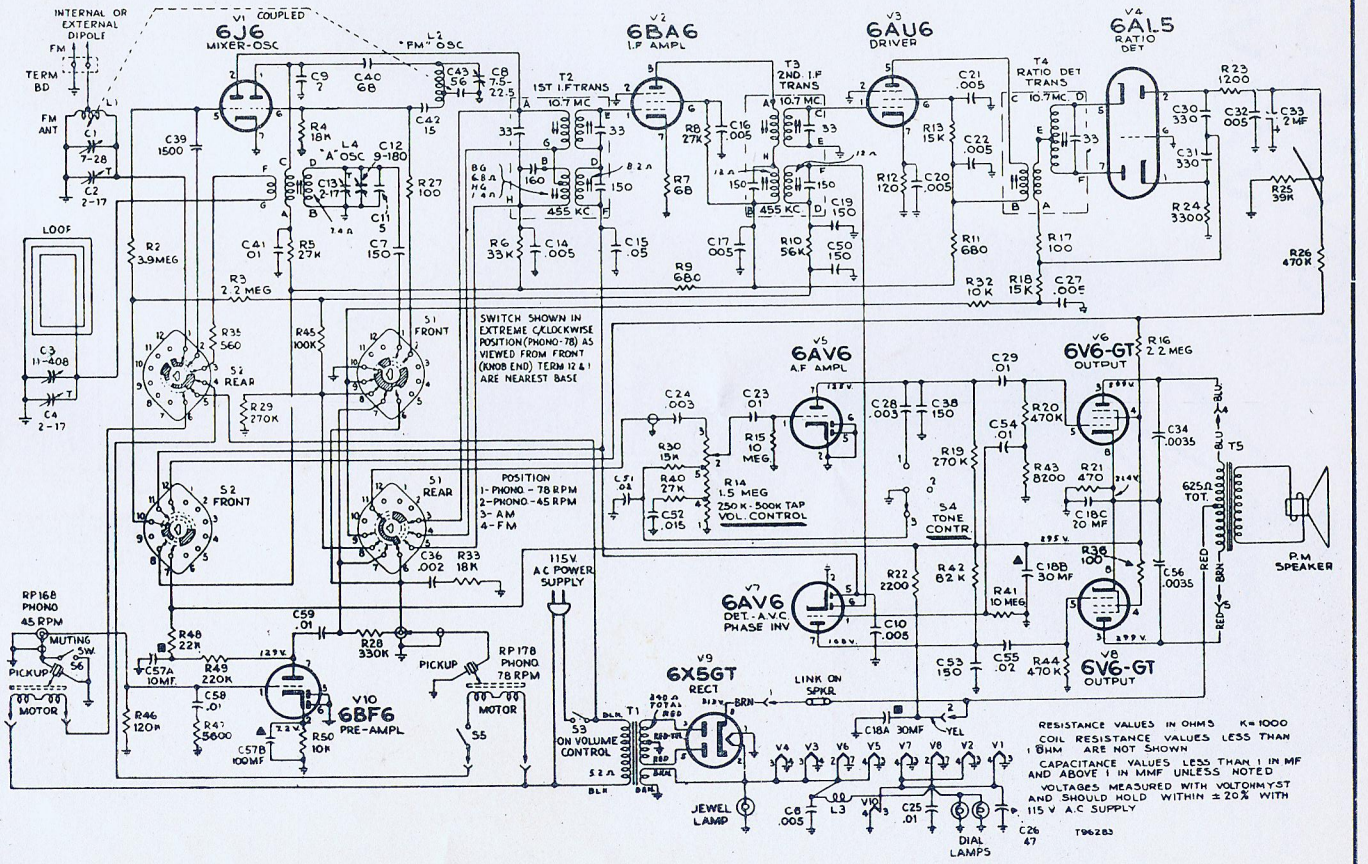
115 volts, 90 watts, 60 c/s

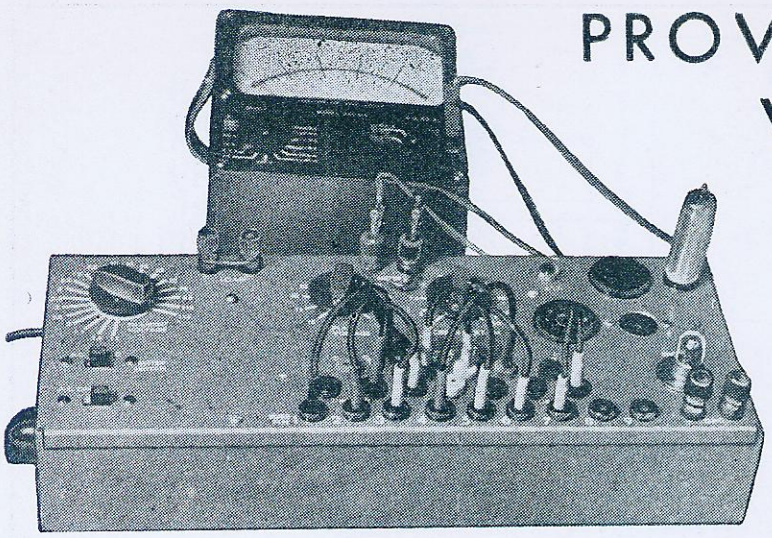
Potência de saída:

7 watts máx.

Frequência intermediária:

455 Kc/s (AM) e 10 Mc/s (FM).





PROVADOR DE VÁLVULAS

PARA O EXPERIMENTADOR

Por Tom Jaski
de RADIO-ELECTRONICS

Ùltimamente, os provadores de válvulas comerciais têm sido cada vez maiores, melhores, e mais caros. O experimentador que testa sòmente umas poucas válvulas por mês, geralmente hesita em investir um capital relativamente alto em um instrumento que usará tão ràramente.

Para testar-se emissão, transcondutância, curtos e interrupções, amplificação, microfonismo, gás, potência de saída, retificação, e talvez mesmo as capacitâncias intereletródicas, seria certamente necessário um provador de válvulas altamente dispendioso. Por outro lado, a montagem sôbre a bancada de um circuito experimental completo cada vez que se testa uma válvula, seria uma coisa problemática.

Com um investimento mínimo e flexibilidade máxima, o instrumento aqui descrito compreende ambas as alternativas. Êle não é um prova-

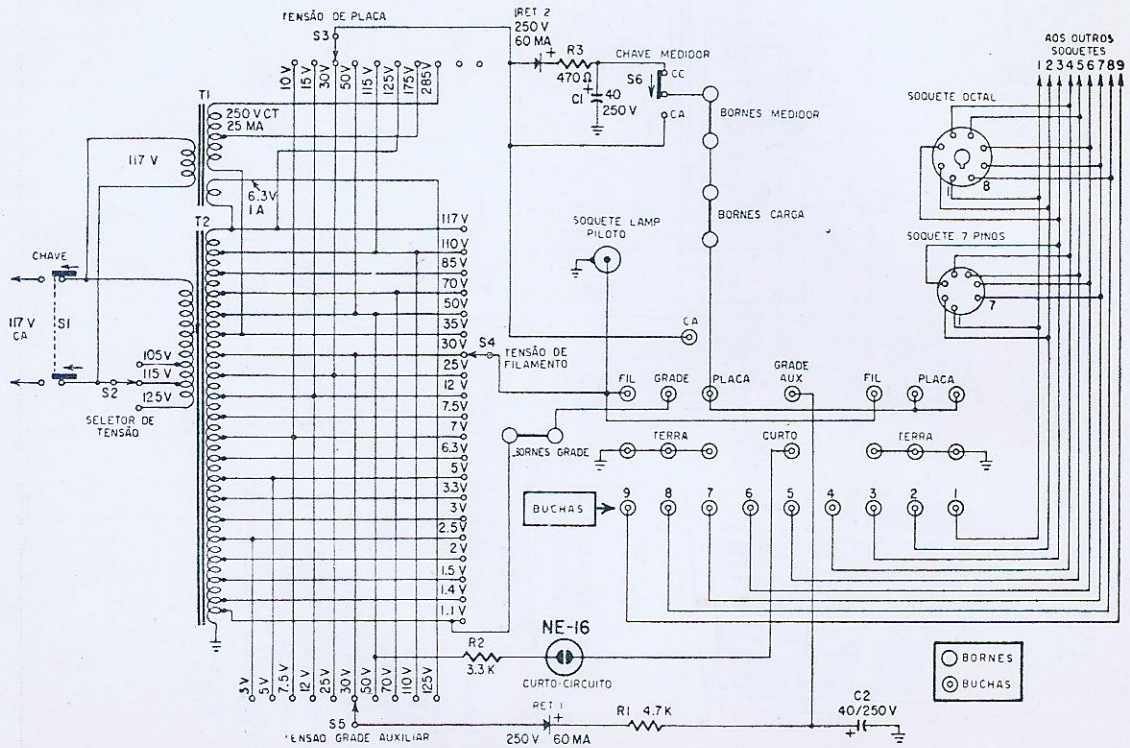
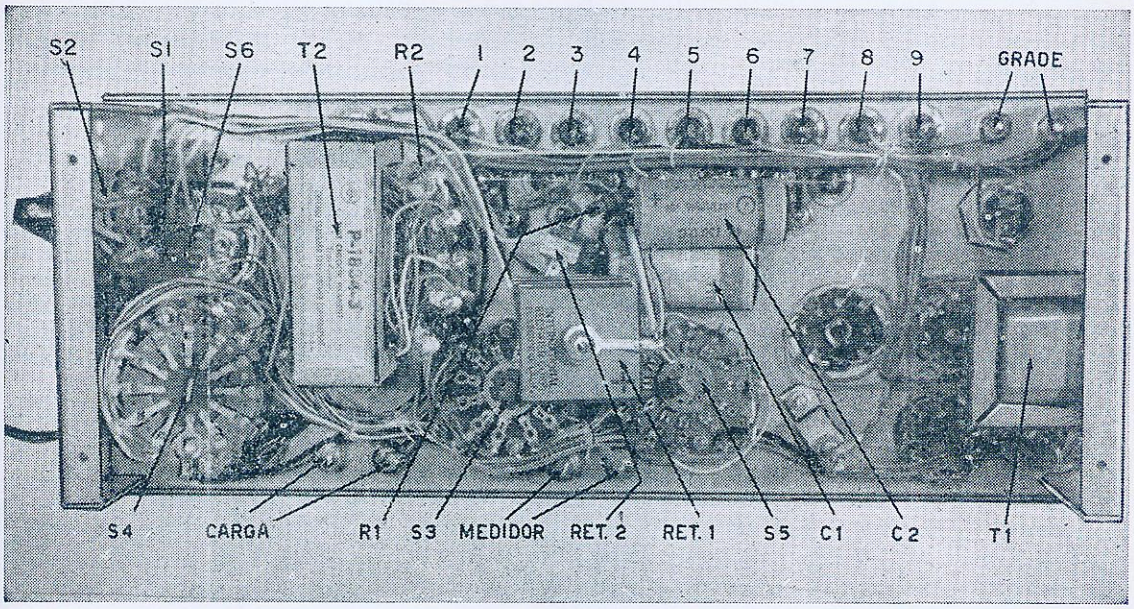


Fig. 1 — Circuito do provador de válvulas.

dor de válvulas completo, embora não seja também um agrupamento de partes desconectadas, que têm de ser ajustadas cada vez que é usado. Em lugar disso, poderíamos chamá-lo de um conjunto básico, para provador de válvulas, o qual pode ser ràpidamente adaptado para a execução de quase todos os testes que se possam imaginar.

primário de um dos transformadores. Duas chaves de 1 pólo 10 posições, S-3 e S-5, proporcionam as derivações necessárias nos transformadores, para que sejam supridas tensões de placa e grade auxiliar apropriadas. Estas tensões são retificadas pelos retificadores de selênio RET-1 e RET-2, e filtradas pelos condensadores C-1 e C-2. A

flexíveis possuindo um contacto de pino (pino banana), em cada extremidade. Um dos pinos é inserido numa das buchas cuja numeração corresponde aos pinos dos soquetes, e a outra extremidade, é introduzida na bucha correspondente ao circuito desejado. Há seis buchas de terra, três de placa, duas de filamento (para filamentos com derivação cen-



Vista por baixo do chassis; a distribuição dos componentes pode ser alterada à vontade.

A fig. 1 representa o diagrama esquemático completo. Os componentes, mesmo comprados novos, representarão um dispêndio de capital bastante modesto, que poderá ser ainda mais reduzido, após uma busca na sucata.

A unidade é constituida essencialmente pelo transformador de filamento T-2, e sua chave seletora de 20 posições, S-4. Para reforçar a tensão de placa, é incluido o transformador T-1, que provê uma tensão de 2 x 125 V. Se forem encontradas tensões inesperadamente baixas, deverão ser invertidas as conexões do

chave S-2 ajusta a tensão de linha, porém, é opcional. Com a grande quantidade de contrôles existentes no instrumento, os transformadores poderão ser sòmente para 115 volts, sem inconveniente algum. Há ainda o interruptor de alimentação usual, e um interruptor para o medidor. Êste último proporciona a possibilidade de inserir-se o medidor no suprimento de placa c.a. ou c.c. A razão para isto será vista mais tarde.

As conexões aos pinos dos soquetes das válvulas são feitas por intermédio de fios

tral), uma para grade de contrôle, e uma para grade auxiliar. Para o teste de lâmpadas piloto, há um soquete apropriado ligado à chave de tensão de filamento. Duas combinações de bornes estão inseridas no circuito de placa, e entreligados com fios curtos. No circuito de grade há mais um conjunto de bornes para teste; a razão da existência destas ligações de teste será discutida mais tarde. E, para completar, há um resistor e lâmpada neon NE-16, também ligados a uma bucha. O conjunto completo foi encerrado numa caixa medindo 7 x 14 x 33 cm.

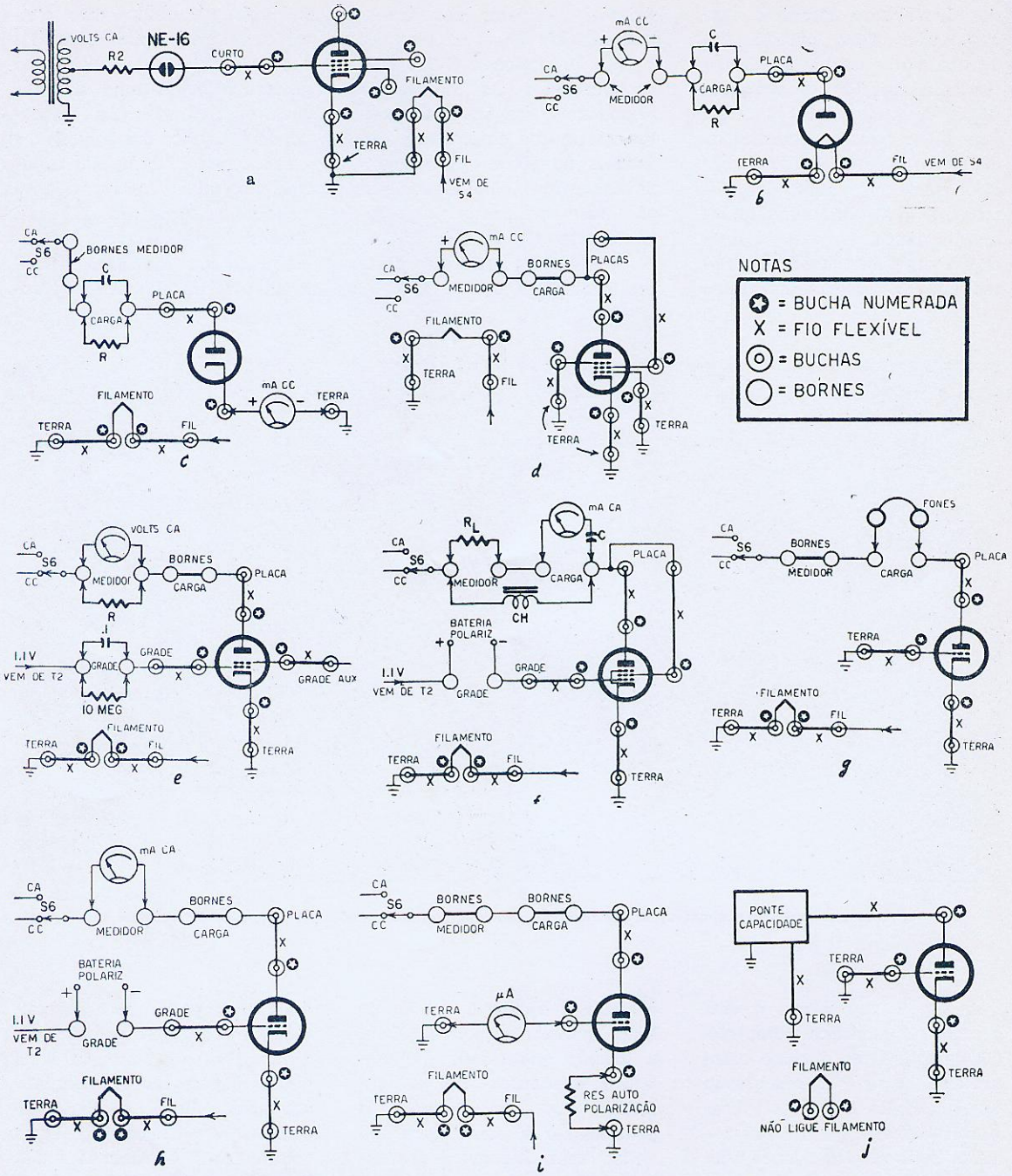


Fig. 2 — Circuitos usados para a prova de válvulas. a — exame de curto; b — prova de retificadoras de aquecimento direto; c — idem, de aquecimento indireto; d — emissão; e — amplificação; f — potência de saída; g — ruído e microfonia; h — transcondutância; i — prova de vácuo; j — capacitâncias intereletródicas.

As tensões derivadas para suprimento de placa e grade auxiliar são algo opcionais. O Autor escolheu aquelas que lhe pareceram mais usáveis porém, se algum leitor tiver outras idéias, poderá aplicá-las aqui.

O que será preciso, além do provador, para o teste das válvulas? Tudo depende dos testes que o leitor quer executar. A maior parte dêles requer apenas um multímetro e uns poucos resistores. Para alguns, será necessário um miliamperímetro para c. a. Para um dêles, necessita-se um par de fones. Porém, o aspecto mais convidativo do instrumento, é o de não serem ocupados instrumentos dispendiosos permanentemente. Para todos os testes, é necessá-

rio um manual de válvulas, e algum conhecimento sôbre como testar válvulas. Como descreveremos as várias adaptações a serem feitas, o leitor logo aprenderá o que necessita saber a êsse respeito.

Continuidade do filamento

Vamos verificar a continuidade do filamento de uma 12AU7, para exemplo. Primeiramente, procure a base da válvula no manual. Os pinos de filamento são 4, 5 e 9 (derivação central). Coloque a válvula no soquete de nove pinos. Ligue o provador, e insira um dos fios flexíveis na bucha n. 4 com sua outra extremidade em uma das buchas ligadas à terra. Em seguida, insira uma das extremidades de um segundo fio na bucha n. 5, e a outra na bucha com os dizeres: "CURTO". Se o filamento estiver bom, ambos os lados da lâmpada neon iluminar-se-ão.

Para a verificação de um filamento intermitente, retire o pino da bucha de CURTO, ajuste a chave de filamento para a tensão apropriada (12 V. nêste caso) e insira o mesmo pino na bucha de FIL. Então, você poderá observar o processo de aquecimento do filamento conservando-o acêso por quanto tempo quizer.

Corrente de filamento

Para êste teste, será necessário um amperímetro de c.a., preferívelmente um que proporcione leituras acima de 1 A. (ou um miliamperímetro com "shunt", para 1 A). Conecte a bucha n. 4 (para a 12AU7) a uma das buchas de terra, por meio de um fio flexível. Ajuste a chave de filamento para a tensão apropriada (12 V.) e insira uma das pontas de prova do medidor na bucha n. 5, e a outra na bucha FIL, sendo lida a corrente de filamento.

Curtos e interrupções

Os testes de curtos e interrupções são melhor executados com a válvula aquecida, e o filamento ligado, porque alguns curtos não se manifestam até que a válvula esteja aquecida. Assim, ajuste a tensão de filamento, e conecte os pinos correspondentes às buchas de TERRA e FIL, por meio de dois fios flexíveis. Agora, insira um terceiro fio na bucha de CURTO, e teste os pinos não ocupados, de 1 a 9. Se fôr encontrado um curto, iluminar-se-á a lâmpada neon, de ambos os lados. Quando um elemento está normal, sòmente um dos lados da lâmpada neon se ilumina. Se um elemento está interrompido, a lâmpada neon permanece inteiramente apagada. O arranjo para a verificação de curtos está ilustrado na fig. 2-a. Está sendo verificado um curto entre catodo-grade auxiliar. Para outros testes de curtos, no início todos os elementos, exceto o filamento, deverão estar ligados à terra. Depois remova, uma de cada vez, as ligações de terra, ligando-as à bucha de CURTO. Desta forma, serão detectados curtos entre o elemento, sendo testado todos os demais.

Quando os testes indicam um curto no catodo, o leitor poderá querer determinar o montante exato da fuga entre catodo e filamento. Para fazer isto, desligue o fio de prova da tomada de CURTO, selecione uma tensão de placa de c.c. da ordem de 100 v. (70 são suficientes na maioria dos casos), e ligue um microamperímetro aos bornes para medidor (com o fio entre os bornes retirado). Esteja certo que a chave para medir está na posição de c.c. Em seguida, ligue o catodo à bucha de PLACA. Será lida uma determinada corrente de fuga. Para a maior parte das válvulas, esta não deverá exceder 20 microampéres para 100 volts. Em outras palavras, para 70 volts, a leitura não deverá estar acima de 15 microampères. Se a leitura fôr maior que 50 microampères, a válvula deverá ser definitivamente rejeitada.

Pode ser usado também um miliamperímetro com alcance máximo de 1 mA., embora em sua escala, 20 microampères correspondem apenas a duas divisões. Mesmo assim saber-se-à se a válvula deve ser rejeitada ou não.

O Teste de retificadoras e diodos

Os arranjos para os testes de retificadoras estão mostrados nas figs. 2-b e 2-c. Aqui, a chave de medidor é ajustada para c.a., porém, é empregado um medidor de c.c. Uma combinação resistor-condensador é inserida em série com a válvula. O condensador deve ser de pelo menos, 0,5 μF. O medidor será ligado aos bornes correspondentes, estando o fio entre os mesmos aberto, para retificadoras do tipo de filamento. Para retificadoras do tipo de catodo (fig. 2-c), o medidor será ligado entre o catodo da válvula e a terra. O resistor deverá ser de alta dissipação, dependendo seu valor da válvula que estiver sendo testada. Para uma 5Y3-GT, que deve liberar 125 mA por placa, a 60 volts c.c., o resistor pode ser de 400 ohms, 10 watts. Para conhecer a tensão, liga-se um voltímetro em paralelo com o resistor.

Para diodos menores, as tensões terão de ser menores, e a resistência, mais alta. Com o arranjo da fig. 2-c podem ser testados retificadores e diodos de selênio, germânio, e silicon. Se os diodos tiverem fios de ligação, po-

derão ser inseridos nos soquetes para válvulas miniatura ou subminiatura.

As correntes direta e inversa dos diodos também podem ser medidas. Coloca-se simplesmente a chave de MEDIDOR na posição de c.c., e para corrente inversa, invertem-se as conexões do diodo no soquete de válvula, mudando a posição dos lides correspondentes.

Testes de emissão

Êstes testes são similares aos indicados para válvulas retificadoras. O arranjo do circuito empregado é o da fig. 2-d. Embora a chave do medidor esteja na posição de CA, será novamente usado um miliamperímetro para c.c Devem ser verificadas tanto a corrente de placa como a de grade auxiliar (se existir êste eletrodo). A contribuição para a emissão das grades de contrôle e supressora é tão pequena, que elas podem ser ignoradas, a não ser que a válvula sob teste seja muito grande. A maioria das válvulas são testadas com uma tensão da ordem de 20 volts c.a. aplicada à placa, exceto para os tipos de alto ganho, tais como 6AC7, 6AG5, etc, para os quais uma tensão de apenas 10 volts é suficiente. As válvulas de saída são geralmente testadas com uma tensão da ordem de 50 volts c.a., e retificadoras tais como a 5Y3-GT e a 5Z4, com 75 volts.

Uma maneira simples para determinar se há emissão suficiente, é comparar a válvula que está sendo testada com uma reconhecidamente boa. É interessante possuir em mãos exemplares em boas condições das válvulas mais comumente testadas, com rótulos nos quais estejam indicados todos os seus valôres típicos, para usá-las como referência para os testes.

Entretanto, tais valôres podem ser previstos aproximadamente. Estando a grade de contrôle (bem como a supressora, se existir) ligada à massa, a leitura deve ser de cêrca de 1/3 da corrente de placa normal, com 20 volts aplicados à placa. Com a grade de contrôle ligada à placa, a leitura deverá estar bastante próxima à corrente de catodo de pico. Exemplificando, para a 12AU7 deverão ser lidos 3 mA e 60 mA, respectivamente. O método usado dependerá do tipo de medidor disponível. Porém, deve-se lembrar que uma válvula que esteja com um curto entre grade e placa, quando testada com o método em que grade de contrôle e placa são unidas, indicará emissão normal, o mesmo sucedendo com uma válvula com curto entre catodo e grade, quando testada de acôrdo com o outro método. Assim deverá ser sempre efetuada uma verificação de curtos entre os elementos.

Quando são frequentemente testados tipos iguais ou similares de válvulas, pode ser fàcilmente elaborada uma ficha contendo indicações dos valôres de emissão considerados aceitáveis, duvidosos e maus.

Teste de amplificação

Êste teste, cujo circuito está mostrado na fig. 2-e, é frequentemente chamado "teste de transcondutância". Porém, esta última denominação não é apropriada, pois na realidade, é medida a amplificação de c.a. da válvula. É simplesmente verificada a amplificação de uma válvula, aplicadas as tensões normais a seus elementos, e sendo a polarização nula. Entretanto, não deixa de ser um teste bastante útil, pois R pode ser alterado para qualquer valor que se deseje, sendo determinado o desempenho da válvula. Além disso, pode-se usar um resistor para autopolarização e determinar o desempenho numa duplicação dos valôres antecipados para um determinado projeto.

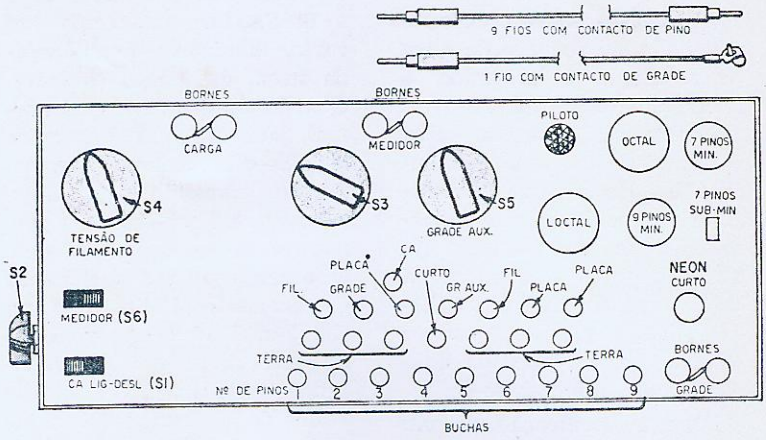


Fig. 3 — Sugestão para a disposição dos componentes sôbre o painel.

Verificação de potência de saída

Para êste teste são utilizadas tôdas as múltiplas conexões disponíveis no provador. Afortunadamente, êle não é feito com frequência. O resistor RL (ver fig. 2-f) é a resistência de carga normal para válvula, o condensador (C) deve ser de, pelo menos, 0,5 μF,

(Cont. na pág. 101)



Conte-nos como foi...

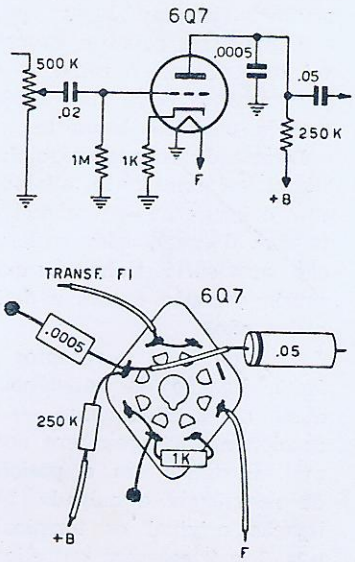
Envie-nos a descrição de alguma situação técnica difícil que tiver solucionado com êxito e poderá ganhar Cr$ 1.000,00.

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

O meu receptor que eu mesmo montei há muitos anos atrás, sempre funcionou perfeitamente; sempre me senti (como aliás ainda me sinto), orgulhoso de o ver trabalhar tão bem durante muitos anos. A propósito, é de se salientar que ainda trabalha com o mesmo jôgo de válvulas usado quando de sua construção; nunca rebentou a cordinha do dial, não queimou o transformador de fôrça... Enfim, foi um rádio que nunca deu a menor preocupação.

Mas, a felicidade não dura sempre. Um belo dia, apareceu um ronco, acompanhado de estalos. Tinha chegado a hora do primeiro consêrto. A primeira coisa que notei ao pretender retirar o chassis, foi uma camada de pó de grossura realmente impressionante. O campo de batalha foi então transferido para o quintal; depois de me certificar que não havia roupa no varal, foi ligado o aspirador de pó e soprado o ar no aparêlho. Minha idéia de usar a prolongação da mangueira foi providencial, pois a núvem de pó foi tão grande que me fez lembrar uma viagem feita certa ocasião no Norte do Paraná.

Depois desta limpeza preliminar que demonstrou claramente quanto tempo o receptor trabalhára sem falha alguma, retirei o chassis, completando a limpeza com um pincel, voltando finalmente minha atenção para a parte técnica do consêrto.



Desenho esquemático e ligações reais da válvula 6Q7, a qual provocava o ronco no receptor.

Não era necessário procurar o defeito, pois ronco é sinal de eletrolítico defeituoso e como os condensadores do aparêlho já eram bastante velhos, só podiam ser os mesmos os causadores. Por isso mesmo já tinha comprado eletrolíticos novos; retirei os velhos, coloquei os novos, liguei o receptor e tive a grata "satisfação" de constatar que se alterára o nível do ronco — tinha aumentado!

Digo-o com franqueza — estava surprêso. A primeira coisa que fiz foi apanhar os eletrolíticos velhos da caixa de lixo e guardá-los na caixa de material usado. Em seguida troquei a válvula de saída, uma 6F6, por outra que trabalhava perfeitamente em outro receptor. Resultado: o ronco continuava.

Coloquei em seguida a grade da válvula em curto com o chassis; o ronco desapareceu por completo! Portanto era o primeiro estágio ampli-

ficador o culpado, ou então o detector tinha alguma coisa errada.

Lembrando-me de uma regra simples, abrí e fechei o contrôle de volume; o nível de ronco não se alterava e portanto não podia ser o circuito detector, pois neste caso haveria alteração tanto no sinal, como no ronco.

Restava como único suspeito o estágio pré-amplificador. Coloquei então a grade da 6Q7 em curto com o chassis, mas desta vez o ronco pràticamente não se alterou. Peguei em seguida um condensador de papel de .1 mfd e encostei-o entre a placa da válvula e o chassis; o ronco desapareceu.

Raciocinei, então, da seguinte maneira: na grade da válvula não póde existir uma tensão que produz o ronco, pois neste caso o curto com o chassis deveria pôr também em curto esta tensão. Na placa da válvula existe uma tensão de ronco, visto que pondo-a em curto pelo condensador, desaparece da saída; consequentemente o ronco deve penetrar na válvula pelo catodo.

Levei a válvula para provar, pois não tinha uma 6Q7 para substituir; o provador acusou a válvula como perfeita. Como era possível que o provador não acusasse má isolação entre catodo e filamento, comprei uma nova válvula, prevendo a possibilidade de que houvesse defeito daquela que fôra testada.

Pois bem, — esta segunda compra foi tão inútil como a primeira; o ronco lá estava tão firme como no início. Comecei, portanto, a trocar peças mais baratas: o condensador de acoplamento a grade, tanto da 6Q7 como da 6F6; o condensador de mica ligado entre a placa da 6Q7 e o chassis; e, finalmente a resistência de grade (estaria aberta?). Estas trocas foram feitas sem grandes esperanças mesmo porque não podia imaginar que alguma destas peças pudesse ser a culpada. Realmente, nada adiantou todo êste serviço: foi tempo perdido.

Toda a minha atenção voltou-se agora para o exame do soquete, mas êste estava completamente em ordem e como a ligação a grade era no tôpo da válvula, uma má isolação entre os diversos terminais dificilmente poderia provocar tanto ronco.

Agora tudo estava no ponto môrto; tinha examinado e trocado tudo que era possível. Desanimado, já pensara em remontar toda a parte da 6Q7 e 6F6; porém, antes comecei a mexer aquí e acolá, só para fazer alguma coisa. Finalmente resolví trocar a resistência de catodo, embora não pudesse imaginar que uma resistência provocasse ronco. Desliguei a resistência do pino 8 e soldei uma nova resistência de 1 K entre êste pino e o chassis.

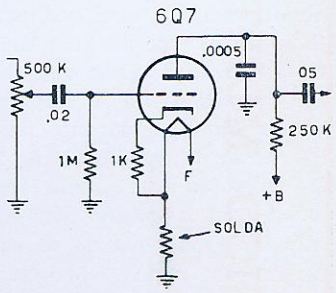
Dei um pulo de alegria: o ronco tinha desaparecido! Como já estava bastante "cheio", desfiz a ligação provisória e soldei a nova resistência no seu lugar; puz o chassis na caixa e aprontei tudo. Liguei o rádio — e prontamente ouví um ruído que já conhecia bastante.

Depois de recuperar minha moral — um tanto abalada com o insucesso —, comecei a pensar. Porquê, com a ligação provisória tinha desaparecido o ronco e com a definitiva não?

Abrí de novo o receptor e fiz a ligação da resistência, como antes. Realmente — o funcionamento agora era normal. Portanto era a posição da resistência a culpada. Na ligação original os terminais n.ºs. 1 e 2 estavam entreligados a terra: a resistência de catodo estava ligada entre o terminal 8 e 1. Será que o terminal 1 não tinha ligação bôa ao chassis? Peguei no soldador e soldei novamente todas as ligações do soquete. Liguei o receptor e tudo estavam em ordem, mesmo com as ligações originais.

Fechei o receptor e não quiz pensar mais no assunto; só muito mais tarde descobrí o motivo do fenômeno: a solda ao chassis estava com contacto imperfeito.

A corrente de filamento provocava uma queda de tensão através da resistência representada pela solda e esta tensão de 60 ciclos era então introduzida na grade pela resistência correspondente, por estar ligada esta ao chassis. Fiz um pequeno desenho esquemático, representando a solda imperfeita por uma resistência, quando então tudo ficou esclarecido.



Desenho esquemático das ligações realmente existentes, considerando ter a solda da ligação do filamento uma determinada resistência.

Pelo menos aprendí uma coisa desta lição prática: nunca mais farei qualquer ligação de peças ao circuito de filamento. Sempre ligo um dos lados do filamento diretamente ao chassis e o outro lado ao fio de filamento. Qualquer outra ligação ao chassis faço diretamente, não usando para êste fim o terminal de filamento, que já possue ligação ao chassis!

Estevam Correia
Florianópolis

INSTITUTO RÁDIO TÉCNICO MONITOR S. A. — CIRCUITOS COMERCIAIS



MOTOROLA, modelos com chassis 8A

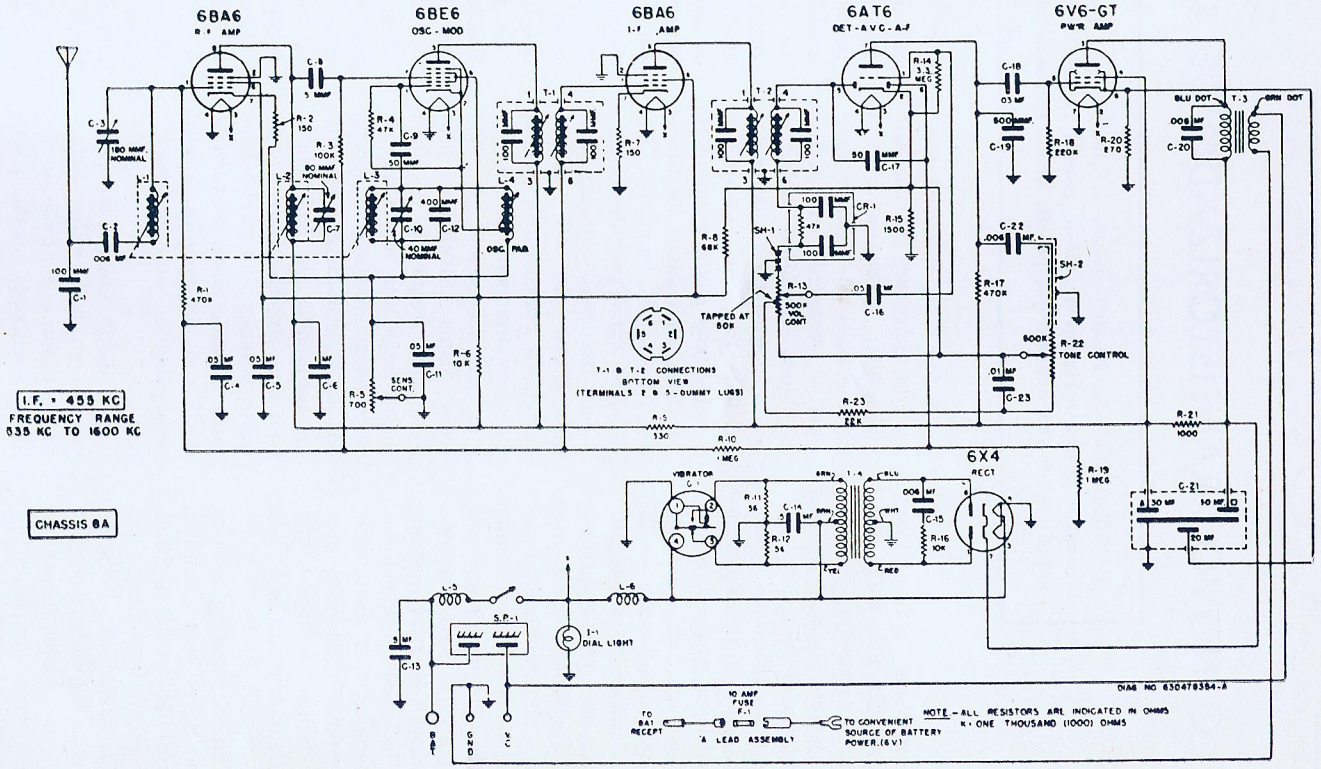
RECEPTOR SUPERHETERODINO DE 6 VÁLVULAS PARA AUTOMÓVEIS

FAIXA DE FREQUÊNCIA:
535 — 1600 Kc/s

ALIMENTAÇÃO:
6,3 V c.c. e 6,3 amp.

POTÊNCIA DE SAÍDA:
3 W max.

FREQUÊNCIA INTERMEDIÁRIA:
455 Kc/s.



SCOUT

O NOVO TRANSISTORIZADO DE 4 FAIXAS

A "Electronic do Brasil" acaba de lançar um novo receptor transistorizado de mêsa, com 4 faixas de recepção e 7 transistores e que possúe ótima sensibilidade.

Os receptores para pilhas que usam válvulas estão fadados a desaparecer ràpidamente, devido ao alto custo de funcionamento. Com os receptores portáteis a alteração para o uso do transistor já está completa, pois a fabricação dêste tipo de receptor com válvulas já é nula — há mais ou menos 3 anos; nos receptores de mêsa para pilhas a alteração é mais lenta, porém dentro de pouco as válvulas terão desaparecido completamente, cedendo seu lugar para os transistores. Paralelamente com os aperfeiçoamentos nos transistores, que possibilitam a construção de receptores eficientes para ondas curtas, nota-se uma simplificação acentuada dos circuitos.

Êste último detalhe nota-se imediatamente ao examinar o circuito do novo receptor transistorizado "Scout". No lugar dos transformadores de FI complicados, com 3 enrolamentos, os novos tipos só possuem um enrolamento principal sintonizado e um secundário para acoplamento. Devido aos modernos transistores dispensarem a neutralização, foi possível esta simplificação dos transformadores correspondentes, resultando naturalmente mais baratos.

Outra parte do circuito que sofreu uma simplificação acentuada, é a do CAV, bem como do detector. O circuito misturador, com sua natural aglomeração de peças e ligações, é fornecido em forma de bloco completo incluindo já o transistor misturador OC-170. Êste fato possibilita a calibração exata e completa de todas as bobinas na fábrica, não sendo, portanto, necessário uma recalibração.

São usados 2 estágios amplificadores de FI, ambos usando os transistores OC-169 que proporcionam ótimo ganho na frequência de 455 Kc/s. Êstes transistores possuem uma frequência de corte muito mais alta que a necessária para um amplificador de 455 Kc/s (trabalham ainda até na frequência de 10,7 Mc/s, com boa amplificação) e portanto possuem um ganho bastante elevado nesta frequência de FI, o que explica a alta sensibilidade total do receptor.

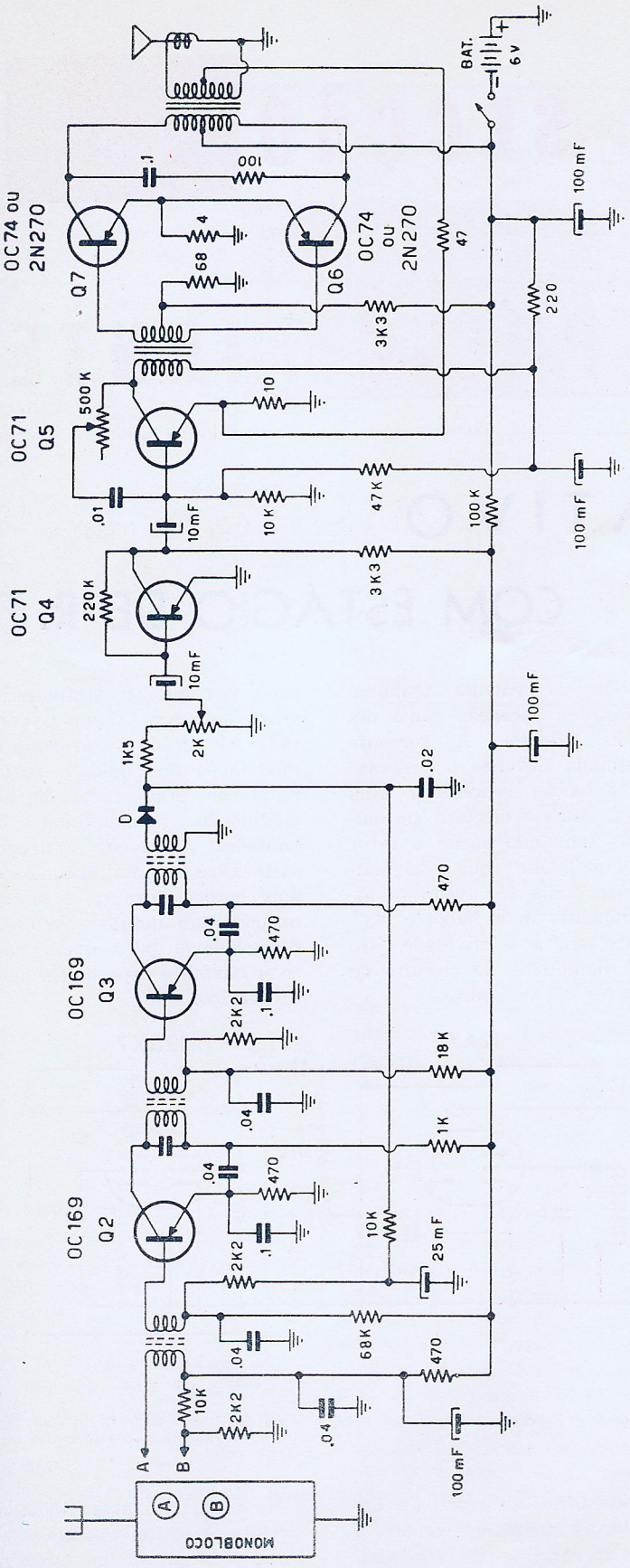
Um diodo OA-85 ou equivalente é usado como detector, estando o contrôle de volume encaixado nesta parte como resistência de carga. Do catodo do diodo é retirada a tensão para o contrôle automático de volume; a tensão de contrôle é injetada na base do transistor Q-2, através de um filtro RC.

Após o circuito detector seguem 2 estágios amplificadores de áudio-frequência, ambos usando o transistor OC-71 ou 2N406. O primeiro é um préamplificador de circuito muito simples, mas que proporciona ótimo ganho e baixo ruído; o segundo estágio serve como excitador para o estágio push-pull de saída, classe B. O acoplamento é feito por transformador; o divisor de tensão, composto pelos resistores de 3K3 e 68 ohms proporciona a polarização correta para as bases dos transistores de saída OC-74 (ou 2N270).

A fim de aumentar a fidelidade de reprodução é usada realimentação negativa do secundário do transformador de saída ao emissor do transistor de excitação (Q-5). Para êste fim o transformador possúe uma tomada especial no secundário.

Como todos os transistores são do tipo PNP, a pilha de 6 volts que alimenta todo o circuito está ligada com seu polo positivo ao chassis. O chassis especial possue a furação adequada para a montagem de todos os componentes. Para os transistores são fornecidos suportes especiais de 4 furos (para os OC-169) e 3 furos (para os restantes transistores).

O kit que a "Electronic do Brasil" fornece é completo, incluindo todo o material necessário à montagem, inclusive o móvel e mesmo a pilha. É suficiente um alicate de corte, um de bico, uma chave de fenda e um soldador para



Circuito esquemático do receptor transistorizado "Scout", de 4 faixas.

poder fazer toda a montagem. É desejável o uso de um gerador de sinais para a calibração dos transformadores de FI, mas com alguma paciência também é possível fazer a calibração sem o mesmo.

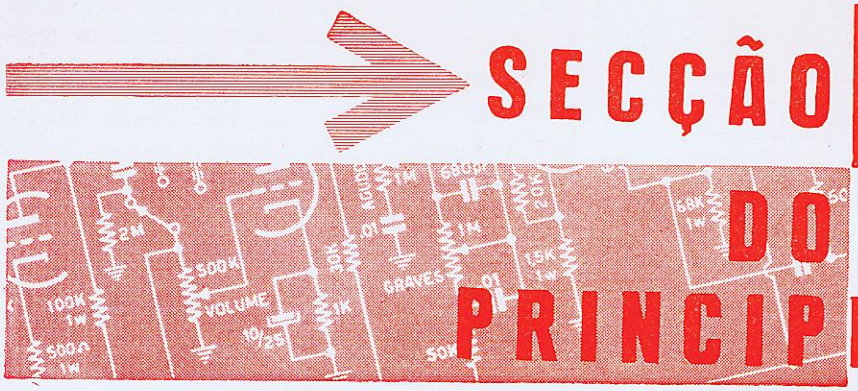
Acompanham o kit igualmente instruções detalhadas de montagem, descrevendo a colocação de cada componente e fio. Adicionalmente existem ainda desenhos chapeados que permitem contrôle perfeito da montagem.

Após a montagem pode ainda ser controlado todo o circuito, inclusive os transistores, por intermédio da medição das tensões nos eletrodos dos transistores. Os valores corretos, medidos com um instrumento de 20 000 ohms por volt em relação ao chassis, estão indicados nas instruções e correspondem a uma tensão de pilha exata de 6 volts. Qualquer alteração além de 20% em relação aos valores marcados indica um êrro de montagem, ou um componente com valor trocado.

A calibração dos transformadores de FI é feita da seguinte maneira: liga-se um gerador ao receptor, introduzindo o sinal de 455 Kc/s na base do transistor OC-170, através de um condensador de .01 mfd. O borne terra do gerador deve estar ligado ao chassis do receptor. O condensador variável do receptor deve ser fechado quasi até o fim e recomenda-se pôr em curto com um condensador de .1 mfd a secção de antena do variável.

Em seguida liga-se o gerador e regula-se as três bobinas de FI, começando pela última (a do detector).

(Cont. na pág. 113)



REGENERATIVO

COM ESTÁGIO DE R. F.

O circuito regenerativo é muito popular entre os principiantes, principalmente entre os rádio amadores, por ser de construção fácil e resultar bem mais econômico que um superheterodino de várias faixas. Além disso a calibração resulta muito mais fácil e podem ser captadas também estações que operam com telegrafia, o que um receptor superheterodino só consegue, quando possúe um oscilador de batimento adicional. No regenerativo basta aumentar um pouco a regeneração, quando então o aparêlho está pronto para captar as estações de telegrafia.

Os circuitos regenerativos comuns são compostos de um detector regenerativo de grade acoplado à antena, seguido por um amplificador de baixa frequência.

Uma desvantagem do detector de grade é sua pouca seletividade. Êste fenômeno é originado por possuir êste circuito um único circuito sintonizado (L_2 — C na figura 1), cujo "Q" (fator de qualidade da bobina) é baixo. O "Q" da bobina resulta baixo, porque o circuito de grade-catodo da válvula trabalha durante a recepção como um diodo detector. A corrente originada durante o processo de detecção representa uma carga para o circuito sintonizado, baixando assim o fator de qualidade que originalmente podia ser bastante alto. Quanto mais baixo o "Q", tanto pior a seletividade, isto é a habilidade do circuito de separar as emissoras.

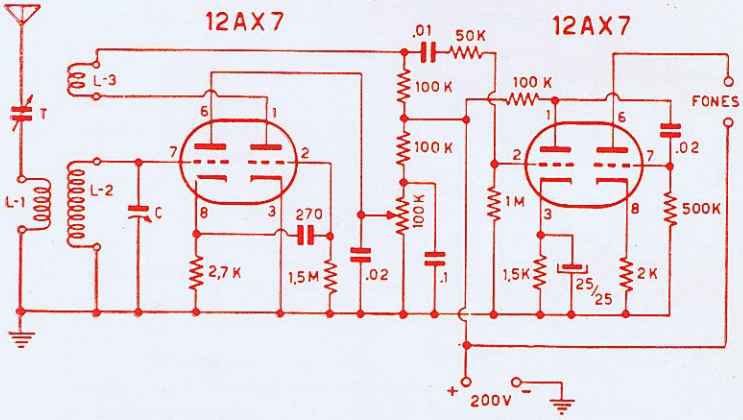


Fig. 1 — Circuito do receptor regenerativo de 2 válvulas. O enrolamento das bobinas é explicado no texto. O potenciômetro de 100 K é o contrôle de regeneração.

Outra desvantagem do detector regenerativo comum, é que o contrôle de regeneração tem que ser reajustado, cada vez que é sintonizada outra emissora. Como a corrente de grade varia com a modulação de áudio, a realimentação ótima depende da modulação momentânea da emissôra. Com isto é necessário ajustar simultâneamente dois botões durante a sintonização, um detalhe bastante desagradável para quem não tiver bastante experiência neste serviço.

No esquema apresentado, o circuito de sintonia está elètricamente separado do circuito de regeneração, não podendo

um influenciar o outro. O circuito sintonizado não está mais ligado à válvula detectora, e sim a um amplificador catodino. Êste tipo de amplificador, cujo sinal de saída não é retirado da placa e sim do catodo, apresenta uma impedância de entrada altíssima, muito maior que a impedância apresentada por uma válvula amplificadora comum. Além disso, êste circuito garante uma boa separação elétrica dos dois estágios. Como desvantagem pode-se mencionar a falta de amplificação, isto é na realidade até há uma ligeira perda de sinal entre entrada e saída.

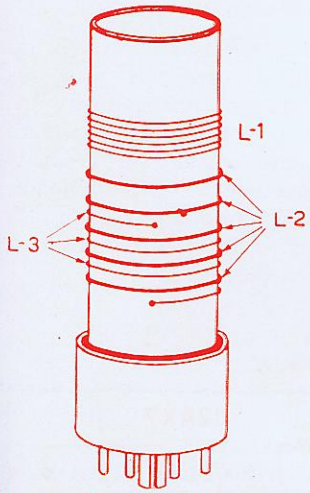


Fig. 2 — Construção das bobinas para ondas curtas.

Como já dissemos, a resistência de carga do primeiro triodo é a resistência de 2,7 K. A tensão de RF que aparece sôbre esta resistência é acoplado pelo condensador de 270 pF à grade do triodo detector. No circuito de placa desta válvula está incluida a bobina de regeneração. Consequentemente o circuito de regeneração está separado elètricamente do circuito de sintonia, tornando assim a regeneração independente do sinal de entrada. Uma vez ajustado a grau de regeneração, pode-se, portanto, sintonizar toda a faixa por intermédio de um contrôle só.

A regeneração é regulada por intermédio do ajuste da tensão de placa do primeiro triodo. Para êste fim serve o potenciômetro de 100 K.

Uma segunda 12AX7 serve como amplificadora de audiofrequência de alto ganho; o circuito dêste estágio é comum. No circuito de placa do 2º triodo desta válvula estão incluidos os fones; qualquer tipo entre 800 e 4 000 ohms serve perfeitamente.

O condensador variável de uma secção deve ter capacidade máxima de 140 pF. Mas também pode ser usado um com 410 pF, só que neste caso a sintonia nas faixas de ondas curtas é bem mais crítica. É importante ter o variável boa isolação, preferìvelmente de cerâmica.

As bobinas são de construção caseira; bobinas comerciais para regenerativo não existem. A troca de faixa é feita pela substituição da bobina; para êste fim as mesmas devem possuir pinos de ligação na sua base. Embora sejam necessários sòmente 6 pinos de ligação é mais conveniente usar bases de 8 pinos que podem ser conseguidas fàcilmente. Estas bases são prêsas aos tubos de enrolamento (de 1¼" ou sejam 32 mm de diâmetro) por intermédio de cola-tudo. Os dados para o enrolamento são apresentados na tabela anexa. Para a primeira faixa (600-1 500 Kc) todos os enrolamentos são feitos com espiras juntas; as distâncias entre enrolamentos adjacentes deve ser de 3 a 4 mm. L-1 e L-3 são enrolados com fio 34 esmaltado, devendo L-3 ficar do lado de L-2, o qual está ligado a terra.

TABELA DE BOBINAS

FAIXA	L-1 espiras	L-2 espiras	L-2 fio B&S	L-2 comprim.	L-3 espiras
600 — 1500 Kc	25	120	32	3 cm	35
2 — 5 Mc	10	50	28	3,5 cm	12
4 — 10 Mc	8	25	28	2,5 cm	8
8 — 20 Mc	4	10	28	2,5 cm	6
14 — 30 Mc	2	5	28	2,5 cm	4

Na 2ª faixa (2-5 Mc aproximadamente) o enrolamento L-2 é feito com espacejamento igual ao diâmetro do fio, quando então resultará aproximadamente o comprimento indicado. Consegue-se esta separação entre as espiras, enrolando 2 fios paralelamente; findo o enrolamento, retira-se outra vez um dos fios. L-1 é enrolado com fio 32, com espiras juntas, a uma distância de 3 mm de L-2. L-3 é enrolado entre as espiras de L-2, do lado onde êste último está ligado a terra, usando-se fio 32.

Na 3ª faixa (4-10 Mc aproximadamente), L-2 é enrolado com espacejamento igual ao dôbro do diâmetro do fio (enrolam-se simultâneamente 3 fios encostados, retirando mais tarde os 2 que só serviram para dar o espacejamento). Os enrolamentos L-1 e L-3 são feitos como no caso anterior, porém ambos com 8

espiras de fio 32.

Na 4ª e 5ª faixa, como ambas contém poucas espiras, o enrolamento de L-2 é feito para ocupar aproximadamente um comprimento de 2,5 cm; L-1 e L-3 são enrolados com fio 32, na forma indicada nos casos anteriores.

Os ajustes finais dos enrolamentos são feitos após as primeiras experiências; as indutâncias das bobinas de sintonia (L-2) podem ser alteradas, deslizando as espiras para maior ou menor espacejamento. A reação pode ser ajustada aumentando ou diminuindo o número de espiras.

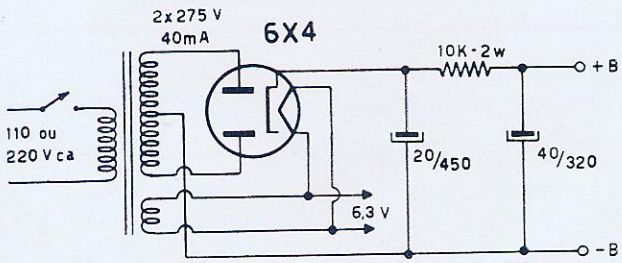


Fig. 3 — Circuito retificador para a alimentação do receptor regenerativo.

A fonte de alimentação deve poder fornecer 200-250 volts, com 5 mA aproximadamente, e 6,3 volts com 0,6 Amp. Estas correntes são tão baixas que normalmente podem ser retiradas de qualquer receptor que possúa transformador de fôrça. Quem quizer usar uma fonte de alimentação separada, pode guiar-se na montagem desta pela figura 3.

A montagem não apresenta dificuldade alguma. Naturalmente é necessário cuidar de ligações curtas entre a bobina, o condensador variável e a primeira 12AX7, mas estas resultarão automàticamente, se estas 3 peças forem montadas juntas. Para o soquete da primeira 12AX7 convém usar um tipo cerâmico, para aumentar o rendimento nas frequências altas.

Todas as demais ligações não são críticas, pois conduzem sòmente corrente de audiofrequência.

Se o receptor se recusar a oscilar, inverta as duas ligações que vão aos terminais da bobina de reação (L-3). Como todas as bobinas devem ter sido enroladas na mesma direção, todas as demais automàticamente terão sentido correto.

O ajuste final das bobinas é feito por experiência. Se encontrar "pontos mortos" numa faixa, altere a capacidade do trimmer de antena (T) ou altere o número de espiras ou então a distância do enrolamento de L-1. "Pontos mortos" são regiões no dial, onde a sensibilidade do receptor resulta muito baixa, devido uma ressonância da bobina de antena, a qual então absorve energia da bobina de sintonia. Para conseguir o ponto de oscilação em todas as faixas na mesma posição do contrôle de regeneração, aumente ou diminúa o número de espiras de L-3. Tendo achado o número certo de espiras e o espacejamento correto, passe um pouco de colatudo sôbre as espiras, para fixá-las no lugar.

Com um ajuste correto das bobinas o receptor pode ser sintonizado pràticamente só com o contrôle de sintonia; sòmente quando fôr desejado o máximo de sensibilidade, deve ser retocada levemente a posição do contrôle de regeneração.

NOVO MATERIAL PARA OS ELETRODOS DE ELETROLÍTICOS

Atualmente os materiais comuns para a fabricação dos eletrodos de condensadores eletrolíticos são o Alumínio e o Tântalo; ambos possuem sérias limitações quando usados a temperaturas elevadas

Nos laboratórios da General Eletric foi agora descoberto um material que permite uma operação dos condensadores a temperatura até 500° C.

Trata-se de uma liga de alumínio com alto conteúdo de óxido de alumínio. Êste material pode ser trabalhado como alumínio comum; inclusive podem ser anodizadas chapas ou fitas para resultarem anodos convencionais para condensadores eletrolíticos.

Os condensadores fabricados com êste material podem ser submetidos a uma temperatura de até 500°C, sem que a isolação sofra ou a resistência física baixe demasiadamente.

COMO SE DETERMINA O CONSUMO ELÉTRICO

As companhias fornecedoras de energia elétrica controlam o gasto dos seus consumidores por intermédio de contadores de quilowatts-horas, conhecidos também sob o nome de "Relógio de luz" ou "Medidor de energia". Êstes contadores nada mais são que pequenos motores, cujo número de rotações é exatamente proporcional à corrente que o atravessa e à tensão aplicada.



FIG. 1

O número de rotações efetuadas pelo eixo do motor é marcado por intermédio de 4 ou 5 ponteiros que se movem sôbre escalas circulares, com marcação de 0 a 9. O ponteiro da direita marca as unidades; o seguinte (da direita para a esquerda) as dezenas, o outro as centenas e o primeiro (no caso de 4 ponteiros) os milhares de quilowatt-horas. Caso exista um 5º ponteiro, êste marcará as dezenas de milhares.

A leitura sempre é feita, anotando o número que o ponteiro acabou de passar no seu percurso. Estando o ponteiro entre os números 7 e 8, anotar-se-á portanto o 7, sendo isto repetido para cada ponteiro. É necessário prestar atenção a respeito do sentido de rotação dos ponteiros, que geralmente é inverso de escala para escala. O sentido de rotação pode ser determinado fàcilmente, examinando a sequência dos números.

Na figura 1, por exemplo, o ponteiro da unidade está parado entre 1 e 2, e portanto, é anotado o número 1. O ponteiro da dezena está entre 0 e 9; observe-se porém, que o 0 na realidade corresponde ao 10 e que o ponteiro deve girar em sentido contrário ao dos ponteiros do relógio. Consequentemente, estando o ponteiro entre 9 e 10, anota-se o número 9. O ponteiro da centena está entre 6 e 7, e a anotação correta é portanto 6. O primeiro ponteiro finalmente está entre 0 e 1, correspondendo ao número 0. A leitura é neste caso 0691 ou sejam 691 KWh.

Se o mostrador tiver 5 ponteiros, o procedimento de leitura é o mesmo, só que o número resultante da leitura terá 5 algarismos.

Uma única dúvida pode surgir, quando um ponteiro fica quasi em cima de um dos números, pois fica-se na incerteza se o ponteiro está em cima do número ou um pouco abaixo do mesmo. Neste caso basta olhar para o ponteiro que fica ao lado direito do mesmo. Estando êste ponteiro antes da marcação 10, então vale o número mais baixo do ponteiro à esquerda. Por exemplo (fig. 2): a leitura é de 4 - 2 - 3 - 1; o número 3 é duvidoso, pois o ponteiro está em cima do 3. Examinaremos então o ponteiro à direita; como êste ultrapassou há pouco tempo o número 10, o número correto será o 3. Se por acaso o ponteiro da direita estivesse entre o 9 e o 10, a leitura correta do ponteiro à esquerda seria 2, pois o 3 na realidade só seria atingido, quando o ponteiro da direita estaria exatamente em cima do 0.

Querendo saber o consumo em quilowatt-horas em determinado espaço de tempo, faz-se uma leitura no começo do período e outra no fim do mesmo e subtrae-se em seguida a primeira leitura da segunda.

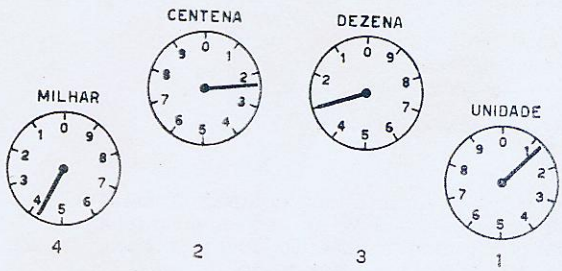
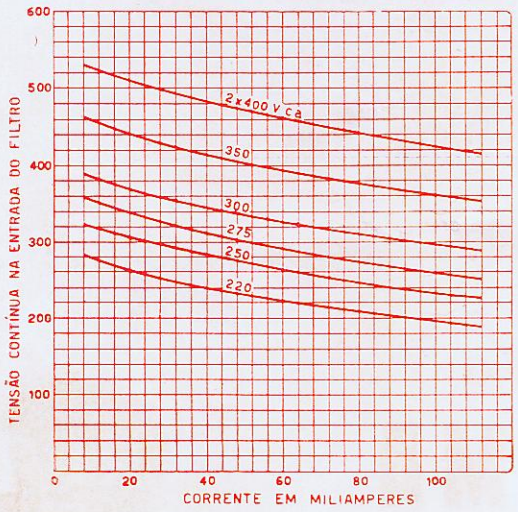


FIG. 2

QUEBRA CABEÇAS

I



No desenho acima constam as curvas características de uma válvula retificadora 5Y3. Usando um transformador de fôrça de 2 x 275 volts e retirando 70 mA de corrente retificada, qual será a tensão de saída do circuito de filtro, sabendo-se que a impedância de filtro possue uma resistência de 300 ohms?

II

Tem-se um transistor com 3 fios, sendo um dêles um pouco mais afastado dos dois outros. Êste fio mais distanciado é:

a — o emissor
b — a base
c — o coletor

III

Um transmissor fornece uma potência de saída radiofrequênte de 50 KW e usa uma antena direcional com ganho de 6,99 dB. Qual a potência irradiada efetivamente na direção de máximo alcance?

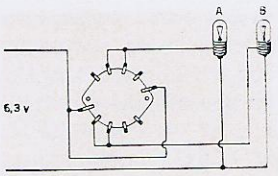
IV

Uma tensão alternada efetiva de 120 volts, possue nos picos uma tensão de

a — 85 volts
b — 120 volts
c — 170 volts
d — 205 volts.

RESPOSTAS DO NÚMERO ANTERIOR

I — c
II — c
III — a — 1
7 — 111
10 — 1010
IV —



V — Possue 3 enrolamentos: bobinas de antena, de sintonia e de regeneração
VI — Consumo secundário 90 watts e primário 100 watts
VII — d
VIII — c

V

O consumo de energia elétrica de um motor comum de dois pólos para tocadiscos está em redor de

a — 5 watts
a — 10 watts
c — 30 watts
d — 50 watts

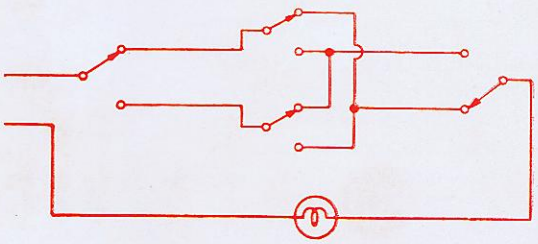
VI

Uma indutância é enrolada de tal maneira que cada espira possue distância da outra igual ao diâmetro do fio usado. Se enrolarmos o mesmo número de espiras, uma encostando na outra, a indutância resultante será

a — maior
b — igual
c — menor

que a anterior?

VII



Para quê fim serve a combinação de chaves, indicada esquemàticamente no desenho acima?

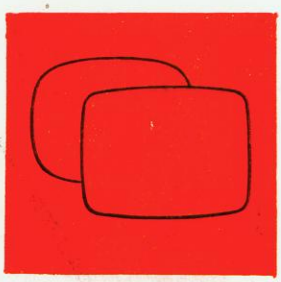
RCA APRESENTA :

O NOVO CINESCÓPIO PARA O NOVO ESTILO DE T.V.

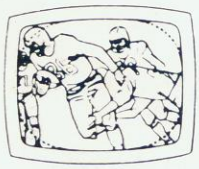
SILVERAMA - RETILINEO

23 POLEGADAS DIÂMETRO DIAGONAL

114º ÂNGULO DE DEFLEXÃO



O novo formato mais retangular deste novo Cinescópio RCA proporciona uma imagem de 282 polegadas quadradas, ou seja 20 polegadas quadradas maior do que a imagem dos cinescópios convencionais de 21 polegadas de diâmetro, sem que isto implique num aumento do gabinete, pois as dimensões horizontais e verticais e o comprimento são idênticos aos dos tubos convencionais. A tela do novo Cinescópio RCA é quase retangular e, portanto a imagem reproduzida tem pràticamente o mesmo formato retangular da imagem irradiada pelo transmissor. Evita-se assim a perda das partes da imagem, invisíveis nos tubos convencionais devido aos cantos arredondados dos mesmos. A estas vantagens reunem-se as de maior brilho, mais contraste e mais nitidez da imagem em consequência de novos materiais e de novos processos usados na confecção do



NOVO CINESCÓPIO

SILVERAMA

RETILINEO



CONVENCIONAL



O NOVO ESTILO

RCA VICTOR RADIO S.A.

Divisão de Válvulas e Componentes - Laboratório de Aplicações Eletrônicas

Avenida Ipiranga, 1097 — 9º andar — São Paulo

Telefones: 37-8527 - 37-9156 - 37-9163 e 37-5847

OUÇA BÔA MÚSICA COM O NOVO *Sintonizador*

DA FAMOSA LINHA

COMANDO

RECEBEMOS NOVA REMESSA IMPORTADA DIRETAMENTE DA ALEMANHA

FM



Tamanho da caixa:
38 × 18 × 16 cm.

Alimentação:
110 ou 220 V, alternada.

CARACTERÍSTICAS:

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

Conjunto completo, formado pelo chassis especial, dial, bloco sintonizador, 2 transformadores de FI, um transformador discriminador e a válvula 6BQ7-A: ..... **Cr$ 4.450,00**
Kit completo sem caixa ..... **Cr$ 8.150,00**

Montado s/ caixa (pronto p/ funcionar) Cr$ 9.950,00
Montado com caixa (pronto para funcionar) ..... Cr$ 10.700,00
Caixa de Jacarandá com painel de alumínio anodizado ..... Cr$ 850,00

RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

A CASA DO MONTADOR

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

END. TELEGRÁFICO: «MONTADOR»

O SEU CAPITAL É DE QUANTO?

A parcela mais importante do seu capital é constituída pelos seus freguêses. Mantenha-os sempre satisfeitos com o seu trabalho, usando, nos rádios e televisores confiados aos seus cuidados, válvulas PHILIPS.

VÁLVULAS PHILIPS MINIWATT SIGNIFICAM:

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

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



PHILIPS

S.A. PHILIPS DO BRASIL

STEVENSON

Anuncia a vitoria da perfeição técnica...

PARA CINESCÓPIOS 19" e 23"

YOKE
(BOBINA DE DEFLEXÃO)
114°



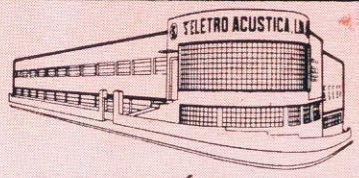
- LINEARIDADE HORIZONTAL AJUSTÁVEL
- PIN-CUSHION ELIMINADO
- FOCO UNIFORME EM TÔDA A TELA
- MAIOR SENSIBILIDADE
- MELHOR ENTRELAÇAMENTO DA IMAGEM
- CENTRALIZAÇÃO PERFEITA

Novas bobinas defletoras para uso nos cinescópios de 110°, 23" com as mesmas características das de 114°

STEVENSON

Fabricantes dos componentes radioelétricos sob licença da: Automatic Manufacturing e F. W. Sickles Divisões da General Instrument Corporation (U.S.A.)
Caixa Postal, 4061 —— São Paulo —— Brasil

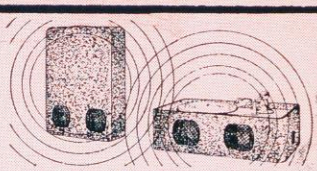
OS GRANDES FABRICANTES USAM COMPONENTES STEVENSON



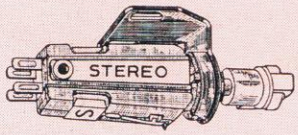
"S" ELETRO ACÚSTICA LTDA.

UMA COMPLETA LINHA DE EFICIÊNCIA GARANTIDA FAMOSA PELA QUALIDADE

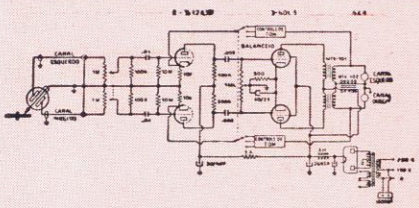
LINHA ESTEREOFÔNICA



Conjunto Portatil STEREO SHOW de alta fidelidade montado com os componentes M-3D C-3D e B-3D

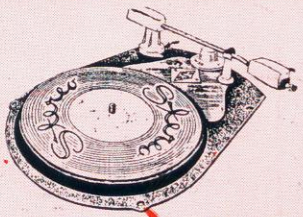


Stereo Cápsula C-3D



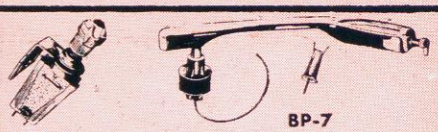
Stereo Amplificador B-3D

ESSE-ENGENHARIA SÔNICA



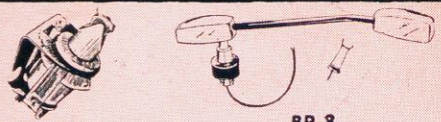
Stereo Motor M-3D

LINHA MONOFÔNICA



CP-3 — BP-7

Para 3 rotações – 2 agulhas de safira, equalizado RIAA – alto ganho – resposta de 40 a 10.000 $^{c}/_{s}$ com ± 3 db.



CC-3 — BP-8

Cerâmica - 2 agulhas de safira, equalizado RIAA – especial para clima tropical – alta fidelidade.



CP-2 PESADO — BP-6 — CP-2 A LEVE

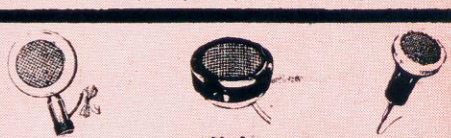
Para 78 RPM – linha moderna para reprodução de discos 78 rpm com agulha de aço elemento tropicalizado.

ESSE - ENGENHARIA SÔNICA



CM-1 — CM-2

Cápsulas de Microfone - CM-1 especial para reprodução de voz - CM-2 especial para reprodução de musica.



M-2 — M-4 — M-3

Microfones M-2 alta fidelidade cromado, para pedestal com CM-2, M-3 e M-4 microfone plastico com CM-1.

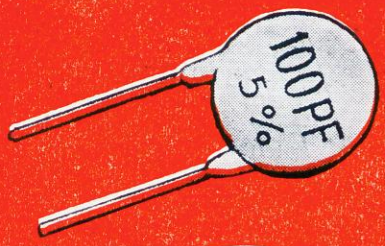
em Som — o melhór

"S" ELÉTRO ACÚSTICA LTDA.

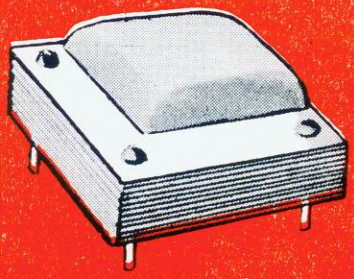
CAIXA POSTAL, 7388 — TELEFONE: 62-4552 — SÃO PAULO

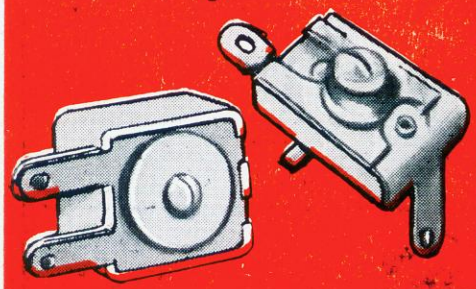
VOLTIX

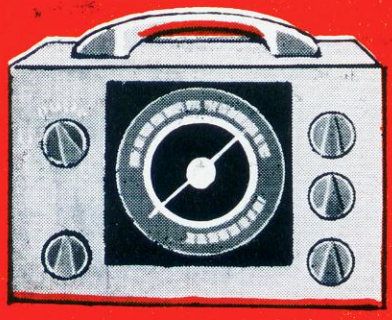
Produtos de Qualidade

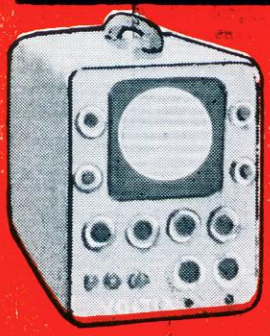












CONDENSADORES CERÂMICOS:
de todos os tipos e capacidades. Especiais para compensação de temperatura.

TRIMMER PADDER: de diversos tipos.

TRANSFORMADORES:
de fôrça, saída, choques, e drivers especiais.

INSTRUMENTOS E EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS:
Geradores de RF e AF, osciloscópios de diversos tipos, Pontes Weatstone para medição de resistências capacidades e indutâncias. Equipamentos eletrônicos para indústria etc.

COMPONENTES PARA RÁDIO E TV.

Agora

fabricados pela

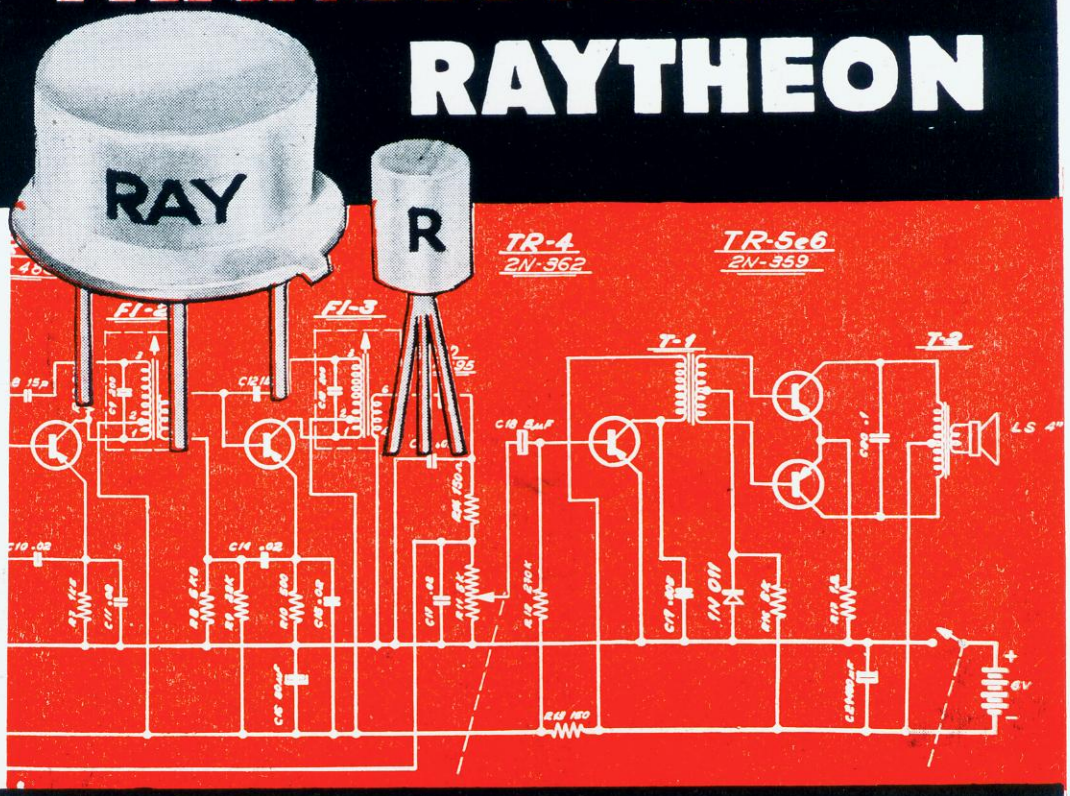
ELNABRA S.A.

ELETRÔNICA NACIONAL BRASILEIRA

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

SÃO PAULO

TRANSISTORES RAYTHEON



RAYTHEON GARANTE

Uniformidade — Máxima Qualidade — Entrega Pontual

TABELA DE EQUIVALÊNCIA

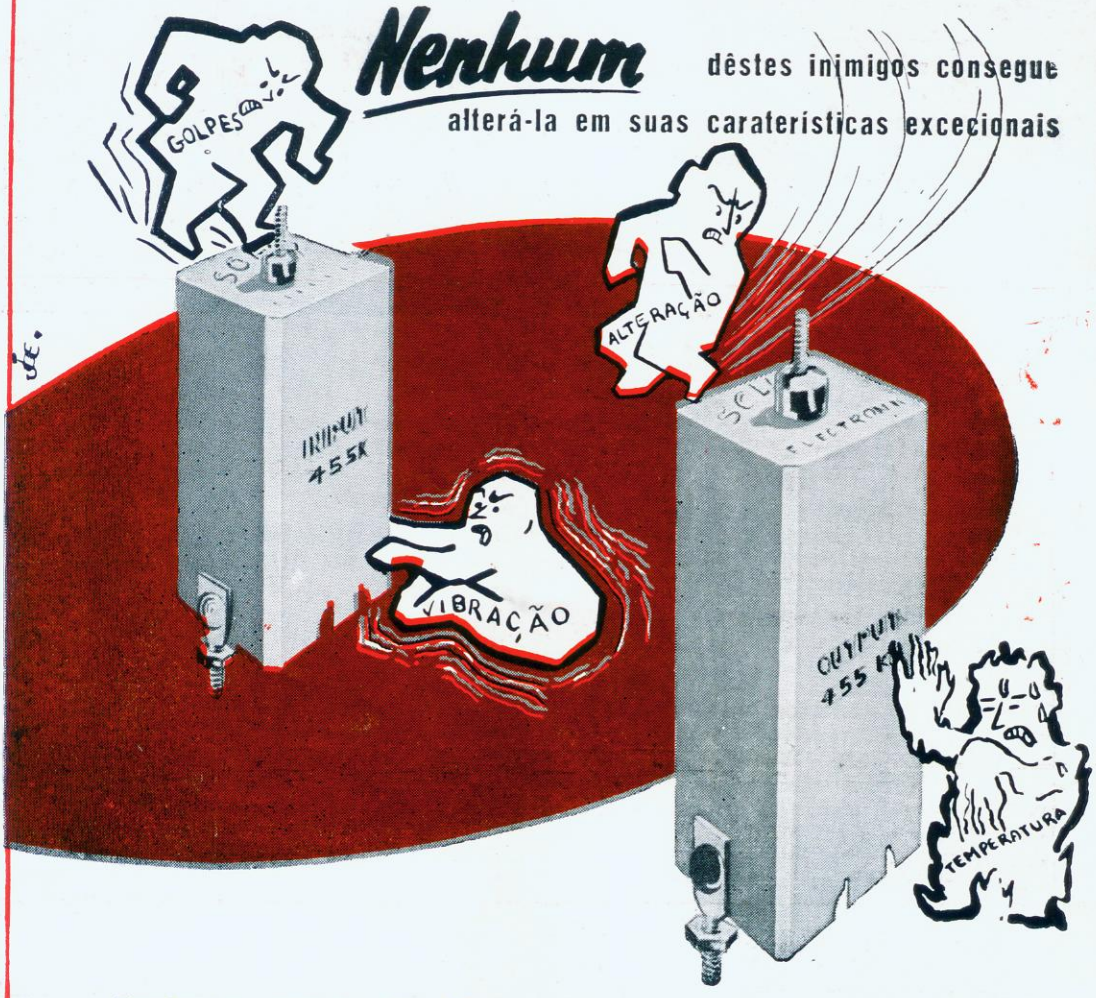
RAYTHEON	Philips	RCA	Hitachi	NEC
2N360 — Saída	CC72	2N270	HJ-17	ST-12
2N363 — Driver	OC71	2N406	HJ-50	ST-301
2N483 — F.I.	OC45	2N410	HJ-22	ST-28C
2N485 — Conv	OC44	2N411	HJ-23	ST-37C
2N486 — Conv.	OC44	2N412	HJ-23	ST-37C

ELNABRA S.A.

ELETRÔNICA NACIONAL BRASILEIRA

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

Nenhum dêstes inimigos consegue alterá-la em suas caraterísticas excecionais



Existe uma bobina

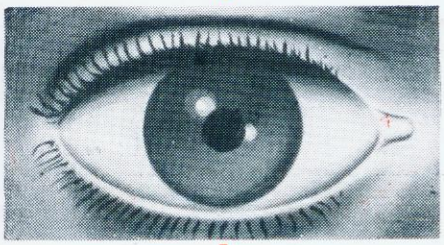
SOLHAR

para cada aplicação!

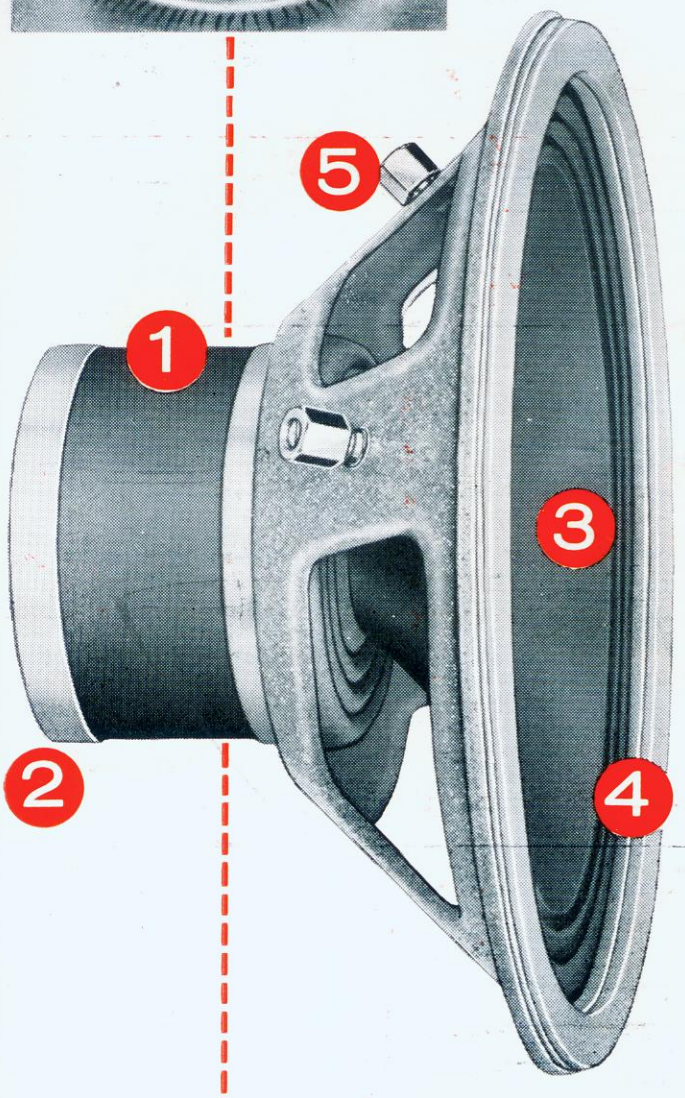
A combinação de matéria prima selecionada, técnica aprimorada, e testes rigorosos resulta num produto de qualidade e perfeição absoluta.

À venda nas melhores casas do ramo.

SOLHAR ELETRÔNICA S. A.
Indústria e Comércio
RUA BELA CINTRA, 358 - 366
Fone: 35-0962
CAIXA POSTAL, 1593
SÃO PAULO
End. Telegr.: «SOLHARTRONIC»



analise bem...



1. imã alnico v super pesado de formato cilíndrico dando maior capacidade de fluxo magnético.

2. estrutura magnética cientificamente desenhada para dar no entreferro uma densidade de fluxo de 12.500 gauss.

3. cone exponencial, especialmente projetado e fabricado para resposta uniforme em tôda gama de frequência audíveis.

4. tratamento especial da borda do cone para baixar a ressonância e suavisar a reprodução dos graves.

5. acabamento perfeito com pintura e bornes de ligação cromados.

5 pontos que tornam o altofalante de

8" - Mod. HF - 815

NOVIK

igual ao melhor importado.

Modelo HF-815

Caracteristicas:

Diâmetro	8"
Pêso do imã	15 onças
Densidade do fluxo	12.500 Gauss
Impedância	16 ohms
Potência máxima do programa	12 watts
Ressonância no ar livre	65 ciclos
Resposta em caixa adequada	40 a 15.000 ciclos

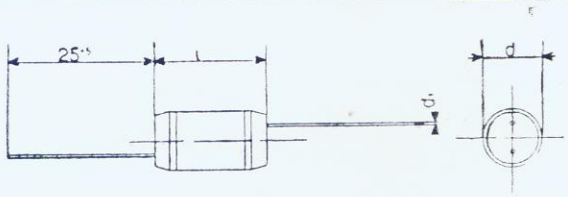
Recomenda-se o modelo NOVIK HF-815 para alta fidelidade monaural ou stéreo, para conjunto ou sistema onde se torne necessário um altofalante compacto de alta classe em substituição aos modelos de 12" e 15".

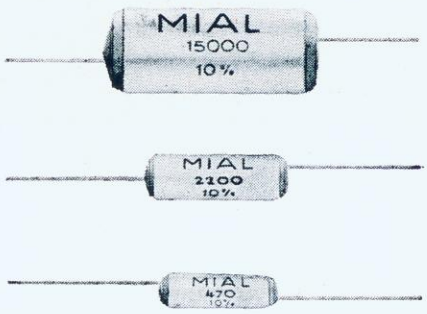
Industria Eletrônica NOVIK Ltda. - Caixa Postal 7483 - São Paulo - Brasil

MIAL

CONDENSADORES EM POLISTIROL

TIPO **611**





Tipo	l mm.	d^1 mm.
611.1	7 ± 2	0,4
611.2	10 ± 2	0,4
611.3	15 ± 2	0,5
611.4	20 ± 2	0,5
611.5	30 ± 2	0,5

FABRICADO NO BRASIL SOB LICENÇA "MIAL" MILÃO - ITÁLIA

EMPRÊGO: Em radio-receptores e televisores comerciais. Especialmente indicado para aparelhamentos miniatura, nos circuitos de alto Q, nos circuitos M. F.

CARACTERÍSTICAS:

Dielétrico: fita de polistirol.
Enrolamento a baixa indutividade.
Terminais: em fio de cobre estanhado.

Proteção externa: obtida com a mesma fita de enrolamento.
Temperatura de exercício: — 10°C + 70°C.

Tensão de trabalho: 125 V c. c. — 500 V c. c.
Tensão de prova: três vêzes a tensão de trabalho.

A tensão é indicada pelo colorido de um dos extremos que também indica o terminal ligado à armação externa.

O extremo em côr verde: 125Vt. c. c. — 375Vp. c. c.

O extremo em côr vermelha: 500Vt. c. c. — 1 500Vp. c. c.

Frequência para medição da capacidade:

até 1 000 pF 100KHz
acima de 1 000 pF 1 000Hz

Tolerâncias de capacidade: 20%; 10%; 5%; 2,5%

Para capacidade menor que 40pF tolerância mínima 1pF

Angulo de perda medido a 1000Hz: $tg\delta$ até 5.10^{-4} a + 20°C.

Resistência de isolamento a 100 V. c. c., + 20°C, 80% U. R.: maior que 5.10^5 MΩ ou 5 000 MΩ/mmF o qual dos dois é menor.

Indutância própria do condensador: 10 ÷ 30 μ H.

Variação de capacidade após estágio térmico: + 25, — 10, + 70, + 25°C: máx. 0,3%.

Coeficiente de temperatura sôbre a capacidade: — 150.10^{-6}/°C mais ou menos $50{,}10^{-6}$/°C.

TIPO	Tensão Trabalho Vt c. c.	Capacidade pF mín.	Capacidade pF máx.	Diâmetro d em mm.
611.1	125	20	500	3 — 5,5
611.2		501	1.000	4,5 — 5,5
611.3		1.001	5.000	5 — 8
611.4		5.001	15.000	7,5 — 12,5
611.5		15.001	25.000	10 — 13,5
611.2	500	20	250	4 — 7
611.3		251	3.000	5 — 10,5
611.4		3.001	10.000	8,5 — 13,5
611.5		10.001	25.000	11 — 16

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

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

EMEGÊ S.A.

A PIONEIRA NO RAMO ELETRÔNICO

Comunicamos aos nossos amigos e clientes que, a partir de 1º de fevereiro de 1961, passaremos a atender também na nova loja da...

AV. RIO BRANCO 301

RÁDIO EMEGÊ S.A.

Rua dos Timbiras, 314 — Fone: 36-2239 — Caixa Postal, 8725
Avenida Rio Branco, 301 — End. Teleg.: ETERSON — São Paulo

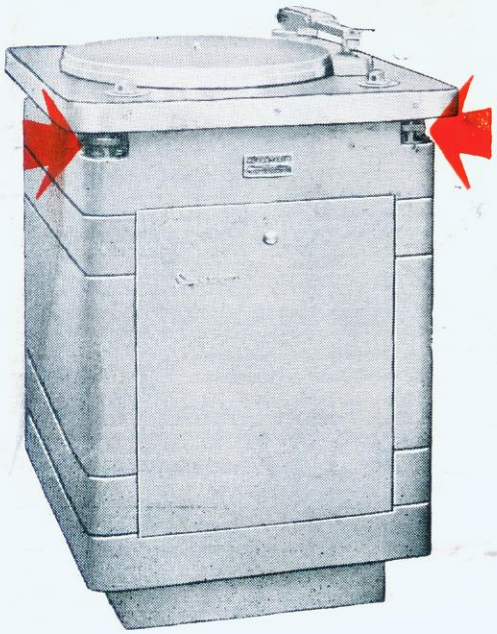
A NOVIDADE DO ANO!

TOCA-DISCOS PARA EMISSORAS E ESTÚDIOS

Modêlo «Planetário TD-3-A» — Sem polias de borracha
(Patente Dep. nº 109 908)

O toca-discos TD-3 é um aparêlho projetado e construído para trabalho contínuo nas emissoras e estúdios especializados, onde a resistência do material é fator decisivo num equipamento dêste gênero. A técnica da sua construção e montagem, aliada à precisão do seu funcionamento, recomendam êste toca-discos como um acessório indispensável a tôdas as estações de rádio ou estúdios que desejam possuir um equipamento reprodutor de discos de alta qualidade.

Para as mudanças de velocidade, não são usadas aqui polias de borracha que são sujeitas a desgaste rápido. As rotações são obtidas por sistema mecânico «Planetário», de uso exclusivo da Supersom que lhe assegura rotação exata e longa durabilidade, mesmo nos mais intensos regimes de serviço.



Eis algumas características do TD-3:

- Prato pesado para discos até 16 polegadas.
- 3 rotações: 78, 45 e 33 1/3, controladas por sistema mecânico «planetário» exclusivo em aço estampado.
- Tampo flutuante e regulável para nível perfeito (ver setas na foto).
- Estabilidade de rotação por efeito de contrapêso.
- Transmissão mecânica flutuante.
- Cápsula de relutância variável.
- Fino móvel «consolete» com tampo de fórmica preta.
- Chave elétrica de mercúrio.

...e muitos outros detalhes técnicos que fazem do «Planetário» TD-3 o toca-discos indispensável às boas emissoras.



Equipado com o braço toca-discos mais perfeito da atualidade (modêlo SU-40).

FABRICAÇÃO EXCLUSIVA DA

Supersom

DISCOS VIRGENS E EQUIPAMENTOS DE SOM LTDA.

Rua Bom Pastor, 2454 - Fone: 63-2575
End. Teleg.: «Superdisc» - São Paulo - Brasil



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

Do contrário, jamais voltará.

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

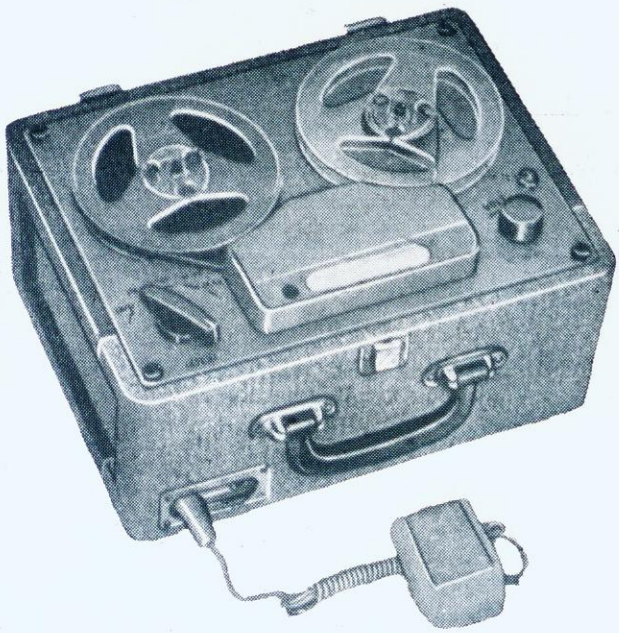


S.A. PHILIPS DO BRASIL

VOCÊ COMPRA O MELHOR EM IMPORLETRON

GRAVADOR-RADIO NIKKEI

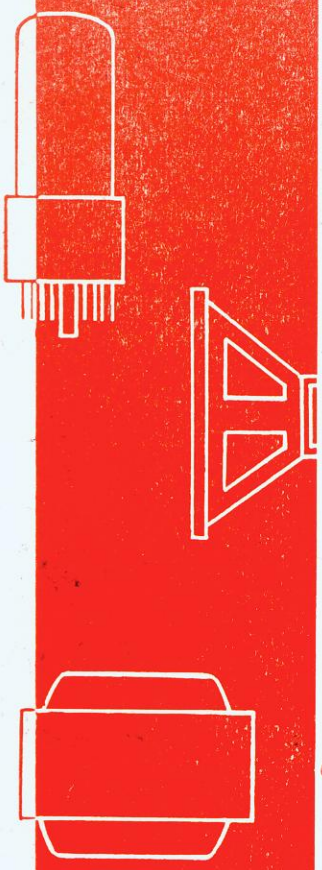
(procedência japonêsa)



Utilíssimo para sonorização de filmes, projeções fixas, conferências, ditados e inúmeras outras utilidades.
Rádio receptor de ótima qualidade. Gravação direta do rádio para a fita magnética. Leve, portátil, bonito.
Duas velocidades de gravação (19 cm p/seg. e 9,5 cm p/seg.), permitindo 30 e 60 minutos de gravação com um rolo, respectivamente.
Um contrôle sòmente, para cinco operações (Rebobinar, Parada, Tocar, Gravar e Rádio ou amplificador).
Usa fita comum de 1/4".
Potência máxima: 1,5 W.
Limites de frequência p/ gravação: 100 - 8.000 ciclos. Acompanham o aparêlho: 1 microfone de cristal, um dial para rádio, 1 bobina sobressalente para fita magnética.

Cr$ 37.950,00

Pedidos do Interior e Estados mediante cheque visado para qualquer banco da capital.



COMERCIAL IMPORTADORA E EXPORTADORA

imporletron

LTDA.

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

ATACADO E VAREJO



REGULADOR DE VOLTAGEM «TRANCHAM»

Encontra-se nas melhores casas do ramo

Um produto fabricado com a mais perfeita e moderna técnica
UM ORGULHO DA INDÚSTRIA NACIONAL

TOCA-DISCOS

PHILIPS — SEDAN — ELTRONMATIK

Completo e variadíssimo estoque de válvulas para Rádio e TV e moderna linha de móveis.

COMPLETA E MODERNA OFICINA PARA CONSÊRTOS DE:
Altofalantes de tôda e qualquer marca. — Transformadores, Reguladores, etc.
RÁDIOS TRANSISTORES, também de qualquer marca.

SECÇÃO INDUSTRIAL

REGULADORES DE VOLTAGEM PARA T.V. E GELADEIRA, TRANSFORMADORES DE FÔRÇA PARA RÁDIO E T.V., SAÍDAS, CHOQUES, ETC.

Reg.: 350 W. ENT. 60 A 110: SAÍDA 110 V. — 500 W. ENT. 60 A 110 : SAÍDA 110 V.
Reg.: 350 W. 220 P/ 110: SAÍDA 110 V. — 500 W. 220 P/ 110: SAÍDA 110 V.

Uma organização especializada para bem servir, proporcionar "O MELHOR" em QUALIDADE, RAPIDEZ E EFICIÊNCIA dispondo de variadíssimo e permanente estoque de pertences para RÁDIO, TELEVISÃO E LABORATÓRIO.

Perfeito serviço de Reembôlso Aéreo VARIG e por Cheque Visado.
—— **Certifique-se telefonando, escrevendo ou nos fazendo uma visita** ——

INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE TRANSFORMADORES "TRANCHAM" LTDA.

MATRIZ: Rua Santa Ifigênia, 459 — Fone: 36-3645
Filial: Rua Santa Ifigênia, 519 — Fone: 34-2517
Indústria: Rua Santa Ifigênia, 556 — Fone: 34-3297
Escritório: Rua dos Gusmões, 303 — São Paulo — Capital

A ÚNICA SOLUÇÃO PARA HI-FI STEREO

Ideal para

MODÊLO 3B-301



BRAÇO :

«Oil damping system».

O suporte do braço, na parte móvel é circundado com «Silicon Oil» que dá o perfeito funcionamento qualquer que seja a temperatura do ambiente, e evita tôda e qualquer ressonância.
Regulável de 0 a 8 gramas, podendo-se adaptar qualquer tipo de cápsulas.
O comprimento do braço é de 14".
Há um regulador de nível que é indispensável no caso de estereofônico.

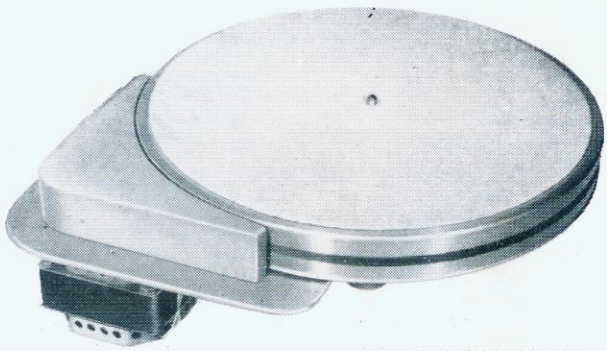
PRATO: alumínio fundido, finíssimo acabamento. Pêso 3 kgs. Diâmetro 3 cm. Transmissão a fita (Belt Drive). Ideal para STEREO.

MOTOR: indução de 4 pólos. 50 a 60 c/s. 110 volts. 0,25 Amp.

Velocidade: 33 1/3, 45 e 78 R.P.M.

Ruído de frequência (Wow Flutter) menos de 0,2%.

Retumbância e ruído (Rolling Noise) —45 db a mais.



MODÊLO SP-505

SÃO PAULO — PÔRTO ALEGRE — CURITIBA — RIO DE JANEIRO

São encontradas

SINCRO ELETRO SÔNICA LTDA.

RUA CAPOTE VALENTE, 155 — SÃO PAULO

3-FAIXAS

PARA TRANSISTORES



MONOBLOCO COMAR-MC3-TR

Faixas: 530 a 1.650 Kc/s
2,2 a 7,5 Mc/s
7. a 17. Mc/s

Transistor conversor OC 170

Frequências intermediárias = 460 Kc/s.
1ª F.I., dupla sintonia, modêlo:
FI-678-TR/677-TR; 2ª FI-676-TR
e 3ª FI-675-TR.

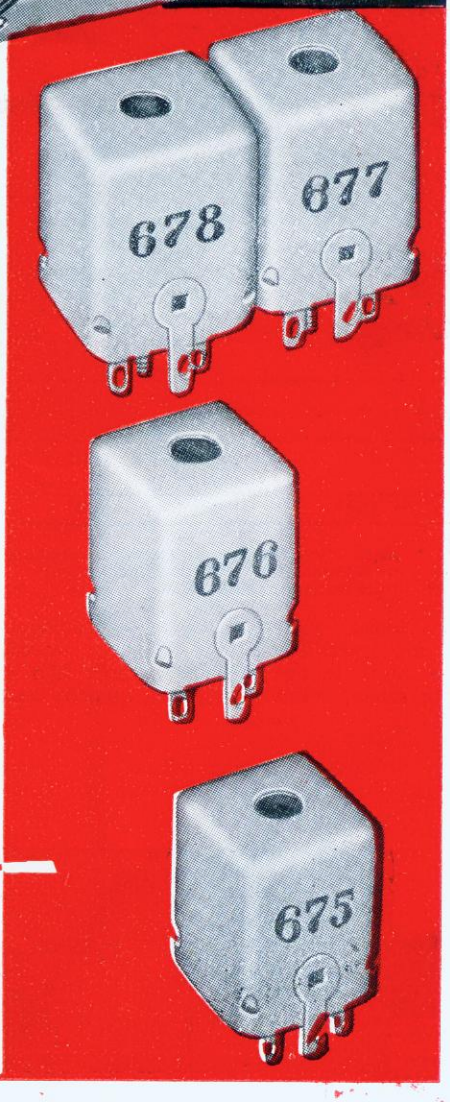
Indutor Antena O.M. está incluido no monobloco, permitindo o uso de uma antena externa.

Fácil calibração por meio de núcleos de ferrocarter, ajustáveis em todos os indutores.

Trimmers de ar, de alta estabilidade e de fácil ajuste.

DIMENSÕES:

MONOBLOCO = 118 mm x 60 mm x 50 mm
F.I. = 20 mm x 20 mm x 26 mm



PROCUREM NAS BOAS CASAS DO RAMO

Comar S/A

INDUSTRIA E COMERCIO DE COMPONENTES ELETRONICOS

Rua Frederico Alvarenga, 284-1º and.
Telefones: 37-6498 e 35-0696
Caixa Postal, 8817 — End. Telegr.: «SYDACOM»
SÃO PAULO

Uma realização de insuperável perfeição técnica!



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

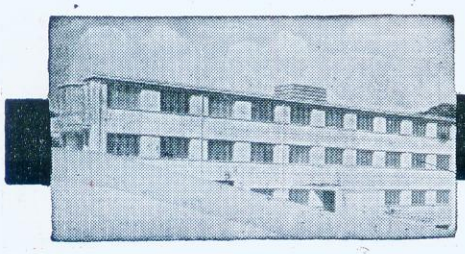
DADOS TÉCNICOS E DIMENSÕES

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

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

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

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



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

CIBEAL LTDA.

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



Completo sortimento de materiais nacionais e estrangeiros para rádio e TV

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

CONSULTE-NOS

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

AMERBRAS S.A.

COMÉRCIO E INDÚSTRIA

Rua Santa Efigênia, 210/218 - S. Paulo - End. Telegr.: «Davitok»
Telefones: Loja - 32-8666 - Escritório - 34-9948 e 34-3296



Tabela de equivalência de válvulas receptoras

Tipos preferenciais

TIPOS "MINIWATT"	TIPOS AMERICANOS
DY 87	1S2A
EAA 91	6AL5
EABC 80	5AK8
EBC 91	6AV6
ECC 82	12AU7
ECC 83	12AX7
ECC 85	6AQ8
ECC 189	6ES8
ECF 80	6BL8
ECF 82	6U8
ECH 81	6AJ8
ECL 82	6BM8
ECL 84	6DX8
EF 86	6267
EF 93	6BA6
EF 94	6AU6
EF 183	6EH7
EF 184	6EJ7
EK 90	6BE6
EL 34	6CA7
EL 36	6CM5
EL 84	6BQ5
EL 86	6CW5
EL 90	6AQ5
EM 80	6BR5
EY 88	6AL3
EZ 80	6V4
EZ 81	6CA4

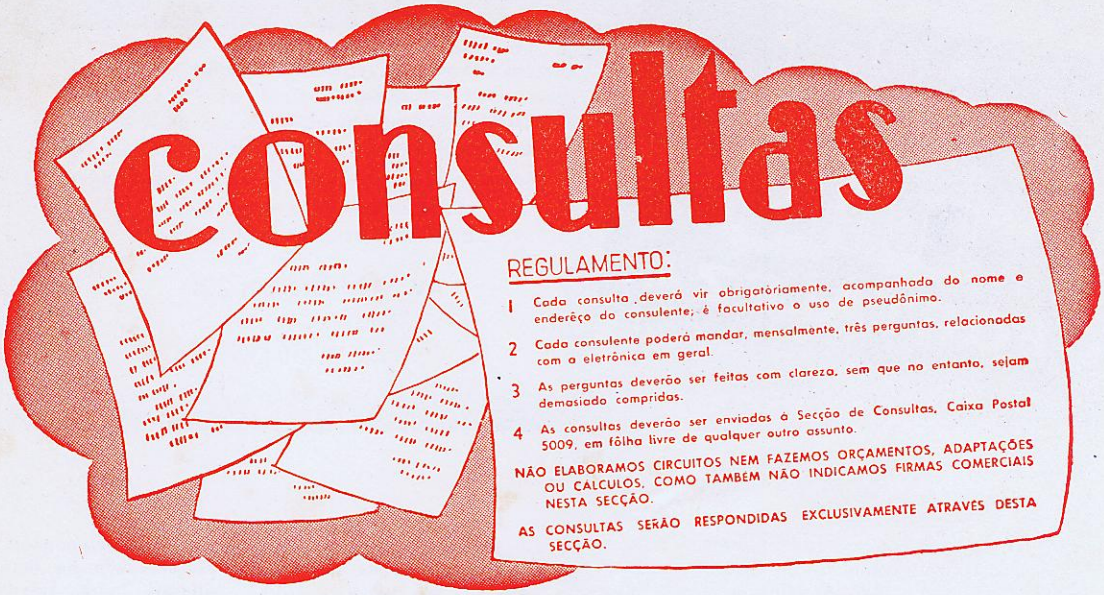
TIPOS "MINIWATT"	TIPOS AMERICANOS
EZ 90	6X4
GZ 34	5AR4
HBC 91	12AV6
HCH 81	12AJ7
HF 93	12BA6
HK 90	12BE6
HL 92	50C5
HL 94	30A5
HY 90	35W4
XAA 91	3AL5
XCC 82	7AU7
XCC 189	4ES8
XCF 80	4BL8
XCF 82	5U8
XCH 81	3AJ8
XCL 82	8B8
XF 94	3AU6
XF 183	3EH7
XF 184	3EJ7
XL 36	13CM5
XL 86	8CW5
XY 88	16AQ3
3CB6	3CB6
6CB6	6CB6
12BY7A	12BY7A

Cortesia de

Indústria Brasileira de Produtos Eletrônicos e Elétricos S.A.

FABRICANTE EXCLUSIVO NO BRASIL DE VÁLVULAS ELETRÔNICAS *"Miniwatt"*

Rua General Jardim, 395 – Caixa Postal 7383 – Telefone 35-5108 – São Paulo



THOR
PARANAVAÍ
PARANÁ

1 — "Porquê a 1ª válvula amplificadora de radio-frequência não detecta o sinal recebido?"

A polarização de grade das amplificadoras de RF é escolhida de tal maneira que o ponto de trabalho da válvula esteja na parte reta da curva. Com isto não resultará retificação (detecção) do sinal e sim amplificação.

2 — "Como é possível circular corrente alternada no interior de uma válvula, considerando-se que a mesma só conduz no sentido catodo-placa?"

Realmente a corrente na válvula não é alternada, e sim contínua pulsante. Retirando, porém, a componente contínua desta corrente, restarão as pulsações que equivalem a uma corrente alternada.

3 — "Porquê o sinal que se obtém na saída da detectora é corrente ALTERNADA de baixa frequência? Não deveria ser pulsante?"

Trata-se do mesmo fenômeno como no caso anterior.

HUGO CAUDIO
SÃO PAULO
CAPITAL

1 — "Qual a função das válvulas abaixo e suas indicações: 811-A, 866-A, 866-AX, 6146, EM-80, EABC-80, PL-81 e EL-80?"

811-A : válvula de transmissão, com 65 watts de dissipação de placa.
866-A : retificadora de meia onda, a vapor de mercúrio, para 3 500 volts, 250 mA.
866-AX : as mesmas características da 866-A.
6146 : válvula de transmissão, com 25 watts de dissipação de placa.
EM-80 : ôlho mágico.
EABC-80 : triplo-diodo-triodo.
PL-81 : válvula de saída horizontal para TV.
EL-80 : não consta no catálogo da Philips.

2 — "Qual a válvula a trocar num televisor cuja imagem corre constantemente, sòmente parando quando se ajusta o contrôle de saída vertical?"

Se o defeito é originado por uma válvula, então deve tratar-se da osciladora vertical. Mas também é possível que o defeito seja originado por outro componente no circuito vertical.

ALBERTO LEOPOLDO LOHMANN
IJUÍ
RIO GRANDE DO SUL

Relata o consulente o seguinte: ao sintonizar o seu receptor entre 800 e 1 600 Kc/s, capta normalmente as emissoras. Ao redor dos 600 Kc/s, porém, tem que esperar entre 1 e 2 minutos, até que entrem as estações nesta parte da faixa. Relata ainda que êste fenômeno sempre se dá, após ter sintonizado a estação local, bastante forte, e que opera em 690 Kc/s. Pergunta qual a razão desta anormalidade.

Sem dúvida o defeito está junto ao circuito do contrôle automático de volume. Poderia tratar-se de uma constante de tempo muito elevada, isto é ou os condensadores ou então as resistências dêste circuito estariam com valores muito elevados. Como os condensadores não podem aumentar a sua capacidade repentinamente para 10 ou 100 vêzes, a única possibilidade seria que uma das resistências esteja pràticamente interrompida, apresentando um valor de 100 ou 1 000 megohms.

Isto porém, é pouco provável; cremos que na realidade os condensadores são os responsáveis, pois quando



Completo Sortimento de Equipos para Som. Amplificadores montados e em Kits • Microfones. Altofalantes, etc. • Kits completos para 5 - 6 - 7 - 8 - 10 válvulas • Conjuntos automáticos Thorens, Webster e Philips • Rádios de Pilha • Pilhas de 1.000 horas • Válvulas Européias e Americanas • Móveis e Caixas para Rádios

PERFEITO SERVIÇO DE REEMBÔLSO POSTAL

SOLICITEM NOSSA LISTA DE PREÇOS

Av. Rio Branco, 218

Telefone: 34-9954

SÃO PAULO

úmidos, podem os mesmos gerar uma pequena tensão. É isto que se dá provàvelmente no caso do consulente; devido à alta tensão do CAV aplicada aos condensadores durante a sintonia da estação local, êstes condensadores continuam a fornecer uma tensão negativa por 1 ou 2 minutos, após ser passada a sintonia para outra estação, baixando assim a sensibilidade do receptor.

Aconselhamos trocar todos os condensadores e talvez também resistências do circuito do CAV, quando êste fenômeno deverá desaparecer.

MAX B. SEGMILLER
RIO DE JANEIRO
GUANABARA

O consulente, num circuito pré-amplificador, que enviou, incluiu o "CIRCUITO AMPLIFICADOR PARA CONTRÔLE DE TONALIDADE", publicado nesta revista no número 132, página 25, e pergunta:

1 — "Está correto?"

O circuito apresenta 2 defeitos: 1º — não pode incluir um estágio amplificador duplo entre duas secções do duplo-triodo ECC-83; pela proximidade dos dois sistemas, resultará provàvelmente uma oscilação. 2º — falta o condensador de acoplamento a grade da 2ª secção da ECC-83.

2 — "Não haverá perigo de ronco?"

O ganho é bastante elevado e portanto sempre há perigo de introdução de ronco.

3 — "Êste circuito é superior aos tipos convencionais?"

Os circuitos usuais de contrôle de tonalidade, quando projetados corretamente, são amplamente suficientes. Não cremos serem os resultados dêste projeto melhores que os dos circuitos convencionais.

FRANCISCO TORQUATO LUIZ
SÃO PAULO
CAPITAL

A respeito do esquema de um amplificador de alta fidelidade publicado nesta revista, nº 125, o consulente faz-nos estas perguntas:

1 — "Êste esquema poderá ser aproveitado para a parte de BF de um rádio, sendo no lugar da válvula 12AX7 colocada uma válvula 6SQ7, tendo os diodos desta função de detector e o triodo função de pré-amplificador de AF (como acontece nos rádios comuns?"

Pode trocar a segunda secção da 12AX7 pela 6SQ7, mas neste caso não poderá usar mais pick-up de relutância variável.

2 — "Em caso positivo do uso da 6SQ7, qual seria o valor da resistência de placa e de catodo?"

Pode usar os mesmos valores.

3 — "Neste esquema poderei usar um transformador de fôrça 2 x 300 V desprovido de C.T. no secundário de filamento geral?"

Pode usar o transformador; deve usar então um potenciômetro de 50 ou 100 ohms no filamento, ligando o cursor, no lugar da tomada central, aos catodos das válvulas 6V6.

EVALMENVI
PRATA
MINAS GERAIS

O consulente informa que está sendo montada em Uberlândia uma tôrre de retransmissão de Televisão, para transmissões vindas de Brasília. Sendo a cidade de Prata (por rodovia) distante 120 Km de Uberlândia, quer saber se conseguirá captar os sinais retransmitidos.

Provàvelmente trata-se de um "link" (relé de micro-ondas) de televisão, e neste caso a frequência usada será completamente diferente da usada normalmente para a TV. Portanto, se assim fôr, não poderá captar os sinais.

TELEGUIADO
LIMEIRA
SÃO PAULO

A respeito do oscilador fonográfico cujo es-

quema publicamos na revista nº 145, o consulente pergunta:

1 — "Quero saber se em lugar do padder pode ser usado um condensador variável."

Pode substituir o padder por um variável, para poder alterar com maior facilidade a frequência.

2 — "Funcionará com bobinas de ondas curtas?"

Consegue-se também funcionamento em ondas curtas, mas para um oscilador fonográfico não deve ser usada esta frequência, pois pode acontecer que provoque interferências em outros receptores.

3 — "Como aumentar a potência?"

Para o fim previsto a potência é amplamente suficiente.

CLÁUDIO SCHMIDT
ARROIO DO MEIO
RIO GRANDE DO SUL

1 — O consulente montou o amplificador publicado no número 125 desta revista e obteve ótimos resultados. Notou, porém, que na parte de rádio não aparecem os agudos, enquanto que na parte de toca-discos são os graves que estão fracos (êstes últimos, mesmo após feitas as alterações sugeridas na revista 137).

Realmente, na recepção de AM, haverá falta de agudos, pois pela limitação do canal de transmissão, as emissoras só transmitem as frequências até 4 500 c/s. A falta de graves, mesmo após a alteração sugerida na revista 137, só pode ser motivada por componentes de valor alterado junto à 1.ª 12AX7.

HUGO GAUDIO

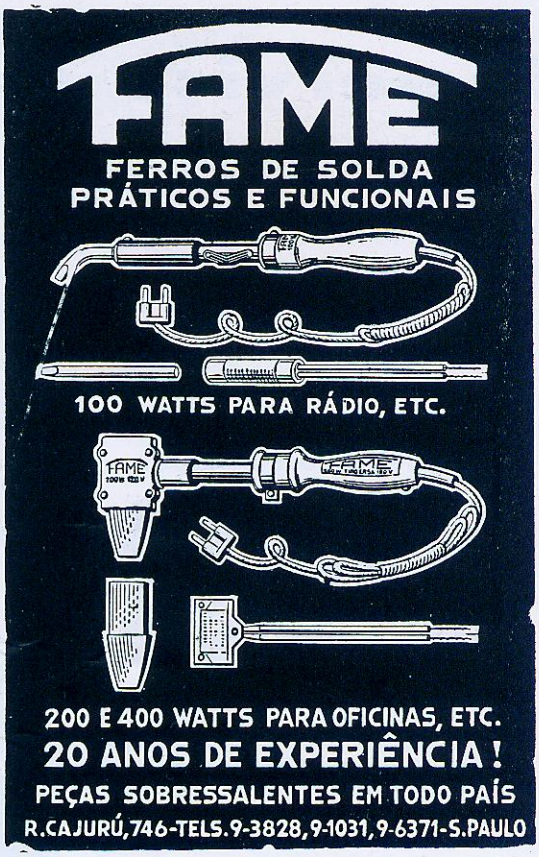
Deixamos de atender a êste consulente, pois o seu endereço está incompleto e incluiu nas perguntas assunto alheio à consulta.

JORGE FERNANDES
NOVA LIMA
MINAS GERAIS

Possue um provador de válvulas que não permite testar válvulas retificadoras de aquecimento direto, testando, porém, todas as demais válvulas, inclusive retificadoras de aquecimento indireto. Ao testar uma 5Y3 ou 80 etc., o ponteiro não desvia, ficando sòmente tremendo, como se recebesse corrente alternada. Pergunta como localizar o defeito.

Como o consulente diz que nunca foi consertado o instrumento, deve tratar-se de defeito de fabricação. Para localizar o êrro de ligação seria necessário pos-

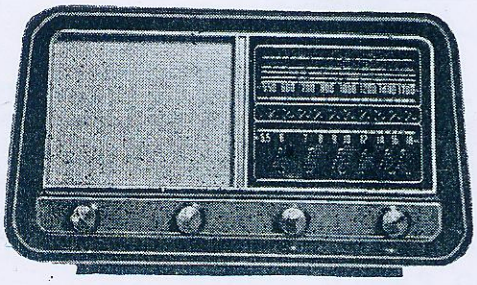
(Cont. na pág. 109)



ELETRO RÁDIO MONTREAL LTDA.

Rua Vitória, 398 — Telefone: 36-1479

São Paulo



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

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

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

Perfeito serviço de Reembôlso Postal.
— Solicitem nossa lista de preços. —
Pedidos com cheque visado para qualquer Banco da capital.

O serviço é garantido !

Pela superior qualidade dos

CONDENSADORES

COBRA



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

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

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

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

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

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

Tolerância: ± 20%, ou melhor.

Tipos especiais para outras aplicações sob consulta.

FÁBRICA DE CONDENSADORES

Cobra LTDA.

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

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

Eletrônica "RUDI"

RUDI, deseja a todos os radiotécnicos um próspero ano de 1961, esperando que seja êste um ano de grandes realizações para esta classe proficiente, tão útil ao progresso de nosso país.

REALMENTE VANTAJOSO

Venha pessoalmente conhecer o preço do TUNER 41 Mc/s que estamos oferecendo como oferta especial de ano novo

RUA SANTA IFIGÊNIA, 364 —— FONE: 34 - 3389 —— SÃO PAULO

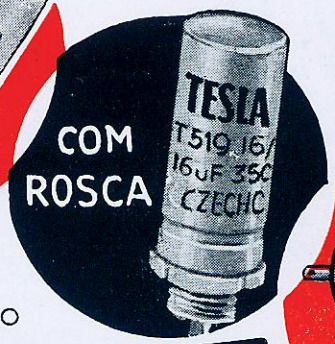
—— DESCONTOS ESPECIAIS PARA TÉCNICOS E AMADORES ——

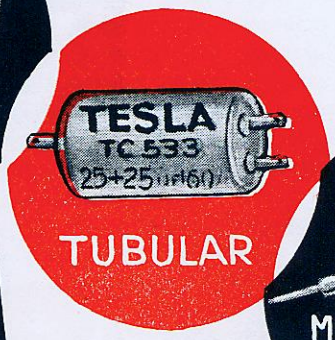
ALBERT GABBAY PRODUTOS QUÍMICOS S/A.

Departamento Condensadores Eletrolíticos

IMPORTAÇÃO DIRETA
ESTOQUE PERMANENTE









VENDAS
ATACADO
VAREJO

ALBERT GABBAY PRODUTOS QUÍMICOS S/A
COMÉRCIO - REPRESENTAÇÕES - IMPORTAÇÃO
Praça Carlos Comes, 190 — S/L n.º 2
End. Telegr.: "MIDLAND", São Paulo
Telefones: 35-6842 — 36-4682

Aceitamos também pedidos do interior no mínimo de Cr$ 5,000,00 mediante cheque visado pagável em São Paulo.

SOLICITEM MENSALMENTE LISTA DE PREÇOS

OS CONTADORES EM ANEL

(Cont. da pág. 54)

Comparando-se os contadores em anel dêste tipo com os circuítos de contagem decimal de cadeias binárias, é evidente a superioridade econômica dêstes últimos: ao passo que um contador em anel de base 10 requer 10 duplos triodos, o circuíto de cadeias binárias (descrito em nosso artigo de Novembro p.p.) proporciona o mesmo resultado com 4 duplos triodos. Uma combinação mais econômica consistiria no uso de anéis cujos estágios possúam apenas um triodo cada, porém, como já foi explicado, na prática não é possível a construção de anéis com mais do que 5 elementos simples. Além dos problemas causados pela capacitância parasítica, é um fato que uma válvula pode, no máximo, manter 4 outras em corte.

Êstes problemas foram resolvidos adotando-se o expediente de manter mais do que um estágio em condução a um dado instante. Isto permite uma considerável redução na quantidade de conexões de acoplamento, como pode ser visto no circuíto ilustrado na figura 6. Apesar de contar com 5 estágios, requer apenas 10 resistores de acoplamento, (indicados por Ra), sendo, pois, mais simples do que o circuíto de 4 estágios ilustrado na figura 2. Nêste circuíto, 2 estágios consecutivos conduzem e os três restantes são mantidos em corte. Assim, na condição inicial, V_1 e V_2 conduzem; após o 1.º pulso disparador, V_2 e V_3 passam a conduzir, e assim por diante.

Êste método permite construir anéis até 13 estágios, enquanto o limite superior para o método da figura 2 seria de 5 estágios. Um anel de 10 estágios com êste sistema possuirá apenas 30 resistores de acoplamento, enquanto 90 seriam necessários com o circuíto simples. Esta economia se deve ao fato de que as placas não estão ligadas a todas as outras grades, mas apenas a 2, 3 ou, máximo 4 outras.

Abaixo estão tabeladas as ligações entre placas e grades para o circuíto da figura 6:

Placa do Estágio	1	2	3	4	5
Ligada às Grades	3 e 4	4 e 5	5 e 1	1 e 2	2 e 3

Ligando-se em série um contador em anel de estágios simples com um estágio binário, obter-se-á um circuíto de contagem na base 10 que requererá apenas 7 triodos, um a menos do que os contadores decimais comuns. A figura 7 ilustra êste conjunto, constando de um anel de 5 estágios que alimenta um binário. As lâmpadas ligadas a cada estágio do anel são numeradas 0, 1, 2, 3, e 4. O binário possúi apenas uma lâmpada, com o número 5. A quantidade total de pulsos aplicados ao sistema será igual à soma dos coeficientes das lâmpadas acesas. Assim, após o 3.º pulso, acender-se-á a lâmpada "3". Após o 6.º pulso, acendem-se as lâmpadas "1" e "5".

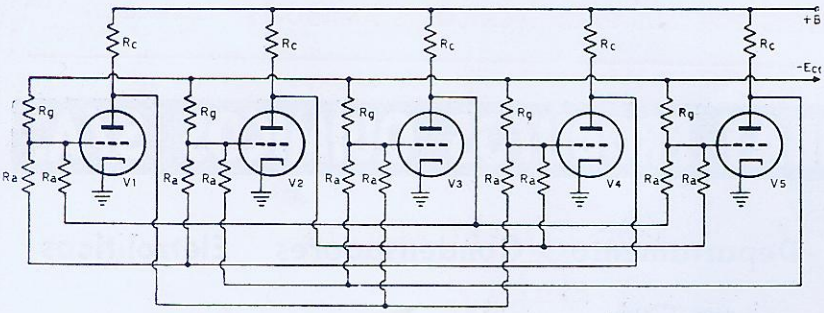


Fig. 6

Contador em anel de 5 estágios, no qual 2 válvulas consecutivas conduzem a dado instante. Foram omitidas as ligações disparadoras a fim de não complicar o desenho. Ra são as resistências de acoplamento entre estágios, Rg ligam as grades à fonte de polarização negativa e Rc são as resistências de carga das placas.

Aplicações. Além do uso um tanto limitado, em circuitos de contagem, os contadores em anel são largamente empregados como comutadores eletrônicos, ou sequenciadores. Nesta aplicação, substitúem com vantagem os comutadores mecânicos, pois não sòmente permitem velocidades de comutação maiores como eliminam uma série de inconvenientes, como desgaste de contactos, etc..

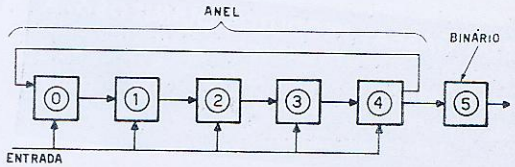


Fig. 7 — Contador bi-quinário, que pode indicar qualquer número de 0 a 9. Êste é o sistema mais econômico sob o ponto de vista do número de válvulas utilizado.

Os sequenciadores eletrônicos são usados nos casos em que os sinais (ou informação) provenientes de várias fontes devem ser transmitidos através de uma única portadora. Nêste caso, o sinal de cada fonte será transmitido durante uma fração do tempo total, sendo o tempo de transmissão igualmente dividido entre os vários sinais.

corte. Quando a válvula **a** do binário vai a corte, sua tensão de placa aumenta o suficiente para tirar o pentodo de corte, o qual passa então a amplificar o sinal aplicado à grade 2.

Como apenas um dos estágios do anel está na condição "1" a dado instante, apenas um dos pentodos conduzirá de cada vez. A comu-

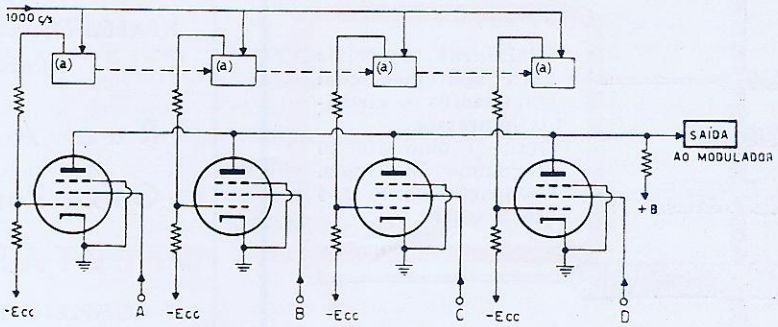


Fig. 8

Circuito sequenciador consistindo de 4 pentodos controlados por um contador em anel. Cada retângulo na parte superior do desenho representa um estágio binário de anel. Os sinais das fontes A.B.C. e D são transmitidos à saída em sequência.

A figura 8 ilustra um sequenciador controlado por um contador em anel de estágios binários. A placa **a** de cada binário está ligada à grade 1 do pentodo correspondente. Esta grade também é ligada à fonte de polarização negativa —Ecc, através de resistências Rg. Êstes componentes são calculados de tal maneira que, quando a válvula **a** do binário estiver conduzindo, a tensão resultante na grade 1 do pentodo correspondente seja inferior à tensão de

tação será feita introduzindo-se um trem de pulsos a 1000 c/s, por exemplo, no anel. Isto faz com que cada estágio do anel fique 1 milissegundo na condição "1" e 3 milissegundos na condição "0". Portanto o sinal presente no terminal SAÍDA do sequenciador consistirá de "fatias" de 1 milissegundo de duração cada uma, dos sinais dos instrumentos A, B, C e D, sendo cada fonte amostrada 250 vêzes por segundo.

LIGAÇÃO TELEFÔNICA COMPLETADA ATRAVÉS DA LÚA

Foi recentemente completada uma ligação telefônica através de microondas, entre os estados de Nova Jersey e Califórnia, nos EEUU, usando a lúa como refletor para os sinais transmitidos.

Em Nova Jersey foi usado um transmissor de 10 KW, em conjunto com uma antena parabólica de 18 metros de diâmetro, trabalhando na frequência de 960 Mc/s. Na Califórnia foi usado um transmissor semelhante, porém trabalhando em 2.390 Mc/s em conjunto com uma antena de 26 metros de diâmetro.

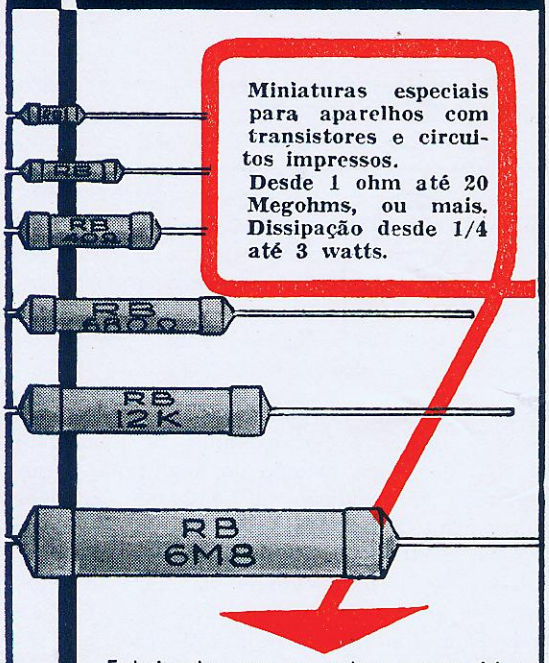
Em ambas as localidades foram usados receptores com amplificadores Maser, devido ao sinal extremamente reduzido que é captado após a reflexão da superfície da lúa. Foi usada modulação por faixa lateral única, por causa da maior eficiência de transmissão.

Como a lúa deve ser visível de ambos os pontos de intercomunicação, o tempo de comunicação está limitado para aproximadamente 8 horas por dia.

As experiências foram idealizadas para colhêr dados com respeito a futuro uso de satélites artificiais. Neste caso seria usada modulação em frequência, a fim de obter maior fidelidade; a forte atenuação do sinal nas atuais experiências será grandemente reduzida por possuirem os satélites uma superfície refletora muito melhor e por ser a distância percorrida pelo sinal muito menor.

Calcula-se que serão necessários aproximadamente 50 satélites para que pelo menos um possa ser sempre visível entre dois pontos de recepção. Como os satélites são relativamente pequenos e se móvem a alta velocidade, será necessário regular constantemente a posição das antenas a partir dos dados fornecidos por computadores eletrônicos.

RESISTÊNCIAS RB BRASILEIRAS



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

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

Representantes e distribuidores

DISTRITO FEDERAL:
Manilson Repres. Ltda.
R. do Ouvidor, 164 - 3.º And.
Tel.: 43-6889

CURITIBA:
Politécnica Comercial Ltda.
Av. Candido de Abreu, 410
Tel.: 42136

PÔRTO ALEGRE:
Zuckermann & Cia. Ltda.
Rua Vigário José Ignácio, 216
Tel.: 6299

RECIFE:
R. Gonçalves & Cia. Ltda.
Av. Guararapes, 147 - Tel.: 7123

BELO HORIZONTE:
WALTER FRUTUOSO JORGE
Av. Amazonas, 723 - s/208

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

ELETRÔNICA "MM" LTDA.

Indústria e Comércio

ESPECIALIZADOS EM:
APARELHOS ELETRÔNICOS E RÁDIOS TRANSISTORIZADOS

Rua Aurora, 275

Caixa Postal, 5750 - S. P.

OFERTAS DESTE MÊS

KIT COMPLETO TRANSISTORIZADO (portátil tipo Spica) «AIWA», 1 faixa de onda	Cr$	4.280,00
KITS TRANSDOUGLAS - Mod. 9020 - 5 Fxs. 4 pilhas de lanterna (ótimo para o campo)	Cr$	12.800,00
MOTORES MOTOPLAY 3 rotações	Cr$	1.350,00
JÔGO DE TRANSISTOR Philips - RCA - c/ diodo	Cr$	1.300,00
PILHAS 9 V	Cr$	150,00
1.000 horas	Cr$	1.400,00
CÁPSULAS PHILIPS Simples	Cr$	550,00
Stereo	Cr$	850,00
CRISTAL HOLANDÊS	Cr$	420,00
CRISTAL ALEMÃO	Cr$	370,00
CRISTAL NACIONAL	Cr$	270,00
MONOBLOCO «DOUGLAS» completo, com 2 faixas para rádio transistorizado com 1ª, 2ª, 3ª F.I., transf. Driver, saída, cond. variável, 2 secções	Cr$	2.100,00
Para 1 faixa de onda.	Cr$	1.050,00
DIODOS 1N34 — 0A81 .. cada	Cr$	45,00

Atendemos pedidos do Interior mediante cheque visado em nome de ELETRÔNICA «MM» LTDA.

RÁDIO — T. V. — ACESSÓRIOS — COMPONENTES — ESPECIALIZADOS EM TRANSISTORES

PROVADOR DE VÁLVULAS

(Cont. da pág. 62)

e o reator (CH) deve possuir cêrca de 4 vêzes a impedância do resistor de carga. Com a leitura da corrente alternada, pode-se calcular a potência de saída, partindo da fórmula $W = I^2 \times R$. Quando se possui um medidor de potência de saída, deve-se notar que frequentemente, êles já possuem em seu interior o resistor de carga. Porém, multímetros que possuem escala de potência de saída não têm, como regra geral, um resistor de carga internamente; êles são projetados para trabalharem em conjunto com uma carga de 500 ohms. Com efeito, êles medem uma tensão de corrente alternada. A tensão aplicada à grade é de 1,1 volt, e a bateria de polarização deve ter a mesma tensão. Se não for necessária tensão para a grade auxiliar, poderá ser usado o seletor de TENSÃO DE PLACA com a chave de MEDIDOR na posição de c.a., e uma bateria de polarização ligada aos bornes de CARGA para a obtenção de uma tensão de teste mais alta para a grade de contrôle. Para fazer isto, use a bucha de GRADE AUX. e o retificador para a tensão de **placa.**

Quem não tiver um miliamperímetro para c.a., e sim um voltímetro para c.a. (preferìvelmente eletrônico), poderá medir a intensidade da corrente alternada usando um resistor de "shunt" de precisão, de 1, 10 ou 100 ohms, e medir a queda de tensão, calculando então a corrente correspondente.

Ruído e microfonismo

Êste teste está ilustrado na fig. 2-g, que é auto-explicativa. O fim é aplicar tensões aproximadamente normais à válvula, e detectar ruidos por meio dos fones. Para verificar microfonismos, dê pequenas batidas na válvula, enquanto escuta. Se fôr ouvido um apito, e êle persistir, mesmo por pouco tempo, após a batida, a válvula será microfônica.

Medição de transcondutância

Êste é provàvelmente o teste mais executado, depois dos de emissão e curtos. O arranjo correspondente está mostrado na fig. 2-h. Êle requer um miliamperímetro de c.a. (ou, como anteriormente, um voltímetro para c.a. em paralelo com um resistor de precisão). O medidor deverá estar isolado da c.c. Isto é conseguido pela colocação de um condensador de papel de alto valor em série com o instrumento. A impedância do condensador será desprezível para a pequena corrente do medidor, se fôr usado um de pelo menos 2 μF. A tensão de polarização será a especificada pelo fabricante

Com uma entrada de 1 volt (mais a polarização), um medidor de c.a. para 1 mA indicaria 1/1.000 da transcondutância em micromhos. Exemplificando, deflexão máxima do ponteiro em um medidor para 1 mA, indicaria 1.000 micromhos. Com os 1,1 volt disponíveis no transformador, deve ser feita uma correção, sendo a transcondutância 909 vêzes a leitura em um medidor na escala de 1 mA, em micromhos. Porém, para trabalhos em que não se requer grande precisão, a multiplicação por 1.000 resulta em aproximação suficiente.

Se for usado um voltímetro para c.a. com escala de 1 volt, e um "shunt" de 100 ohms, o valor lido deverá ser multiplicado por 9090, porque nestas condições o medidor estará na verdade indicando 10 mA, no alcance máximo da escala.

Na maior parte dos testes em que estiver sendo verificada uma das secções de uma válvula dupla, será de bom alvitre ligar à terra todos os elementos da secção que não está sendo medida. Porém, se não for possivel ligar à terra todos os elementos, não deve ser ligado **nenhum** dêles.

Uma verificação da existencia de gás em uma válvula (fig. 2-i) é feita com a tensão de placa especificada, e com a polarização de corte aplicada à grade de contrôle. Pode ser usada auto-polarização, mas é mais conveniente o emprêgo de uma polarização externa no circuito de grade. (use os bornes marcados GRADE).

Se o medidor no circuito de grade indicar qualquer corrente, com a tensão de polarização especificada, deve-se tentar uma tensão ligeiramente mais alta, porque as válvulas não possuem características uniformes. Não conseguindo obter o corte da válvula mesmo com uma tensão 20% acima da polarização de corte, é certa a existência de gás no interior da válvula. Mesmo que o corte ocorre entre o valor especificado e o ponto 20% mais alto, haverá certa margem de dúvida. O medidor terá de ser um microamperímetro, com uma escala de 50 microampères, ou ainda mais baixa. Muitos dos modelos mais recentes de multímetros medem estas baixas correntes.

Outros testes

Ràramente será necessário medir capacidades intereletródicas. Para isto, requer-se uma ponte de capacidades bastante sensível. De qualquer forma, o arranjo do circuito empregado está ilustrado na fig. 2-j.

Os experimentadores que leram êste artigo até êste ponto, poderão agora, fàcilmente,



3 LEÕES



OFERECEM, PARA CADA FINALIDADE, UM APARÊLHO DA ALTA LINHAGEM

"HEATHKIT"



MODELOS:

AA-1	S-3	* Voltímetros
QM-1	AM-1	* Amperômetros
TC-2P	SG-8	* Testadores de Válvulas
AV-3	TS-4A	* Geradores
V7-A	CB-1	* Pontas de prova
309-C	OM-3	* Analisadores
GD-1B	O-12	* Medidores de impedância
T-4	337-C	* Osciladores de sinais
CT-1	BE-5	* Calibradores de voltagem
C-3	RC-1	* Osciloscópios
AG-9A	CM-1	

MEDIANTE SIMPLES SOLICITAÇÃO, OFERECEMOS, AOS INTERESSADOS, CATÁLOGOS E LISTA DE PREÇOS DOS APARELHOS DA FAMOSA MARCA «HEATHKIT»

ATENÇÃO: NÃO TRABALHAMOS PELO REEMBÔLSO POSTAL



AVENIDA SÃO JOÃO, 1100
TEL. 35-5131

Publitec 01-133

imaginar ainda mais testes que podem ser feitos. Por exemplo, pode ser feita uma bobina com dois enrolamentos, e pinos de ligação em todas as pontas, usando-a para testar a capacidade de oscilação de uma válvula. Algumas válvulas que passam bem por todos os demais testes, recusam-se a oscilar. Isto ocorre em alguns casos com conversoras pentagrades.

———o———

RONCO . . .

(Cont. da pág. 43)

terminais de ligação correspondentes. A figura 6 mostra uma disposição "funcional"; para evitar fios de ligação compridos à chave seletora de entradas e contrôle de volume, os componentes foram colocados perto das válvulas correspondentes. Não há dificuldades mecânicas neste serviço, pois existem a venda eixos prolongadores e um suporte de chapa com 2 furos é feito ràpidamente. O trabalho adicional é amplamente compensado pela maior facilidade na fiação, menor probabilidade de acoplamentos entre estágios e menor perigo de introdução de ronco.

Os fios de filamento sempre devem ser trançados, a fim de reduzir o campo magnético externo, provocado pela corrente alternada; quando os fios não podem ser colocados nos cantos dos chassis, é conveniente blindá-los adicionalmente. Quanto mais alta a impedância de um circuito, tanto mais sensível é o mesmo em relação à captação de ronco. Êste detalhe pode ser muito importante para a escolha do caminho dos fios que conduzem corrente alternada, bem como para aplicações de blindagem adicionais.

Ao terminar êste artigo queremos lembrar que é mais conveniente perder um pouco de tempo antes do início da montagem, fazendo um planejamento cuidadoso, do que perder mais tarde horas e horas, procurando diminuir o ronco excessivo de um amplificador ou então fazer uma remontagem completa.

———o———

ALTOFALANTE SEM CONE

(Cont. da pág. 33)

O acoplador Bi-Fônico, como ressaltou seu inventor durante a demonstração, é um radiador de som que se utiliza de um pistão rígido e de grande área, o qual não possue "baffle" de espécie alguma. Fisicamente, um pistão radiador não é afetado pelo tipo de baffle que o confina, uma vez que êle "vê" a necessária resistência à radiação, para nela desenvolver a potência adequada. Embora o radiador Bi-Fônico não tenha baffle, poderá ser obtida a reprodução de uma frequência tão baixa quanto se queira, desde que se escolham dimensões para o pistão tais que, sua resistência à radiação seja equivalente à de um pistão menor com baffle.

Todavia, o tipo de baffle determinará a resistência à radiação que o pistão "vê" De acôrdo com as condições do baffle, as dimensões do pistão variarão, para que seja obtida uma mesma resistência à radiação, dentro da qual possa ser desenvolvida a potência acústica. Um baffle de parêde do tipo infinito apresentará resistência à radiação máxima (por unidade de área do pistão), enquanto que para uma pequena caixa totalmente cerrada, com volume menor que 0,215 metros cúbicos, a resistência à radiação, para um pistão das mesmas dimensões, será aproximadamente metade daquela oferecida em baffle infinito. Naturalmente a um pistão completamente sem baffle, apresentar-se-ão resistências ainda menores.

Estas características relativas de diferentes tipos de baffle estão resumidas no gráfico anexo, que é uma representação composta modificada de características de resistência à radiação, extraídas do livro "Acoustical Engineering" de H. F. Olson. Para uma determinada resistência, torna-se possível a seleção entre três dimensões de pistões que irradiarão a mesma potência acústica por unidade de área **para uma determinada frequência,** dependendo se o pistão escolhido está montado em um baffle infinito genuíno, uma pequena caixa totalmente cerrada, ou é deixado sem baffle. As dimensões do pistão do acoplador Bi-Fônico 440 (38 x 56 centímetros) foram escolhidas para produzir a mesma potência de saída por unidade de área, (sem baffle), que a produzida por um pistão de 12" de diâmetro em um sonofletor pequeno totalmente cerrado, segundo declarou o Sr. Cohen.

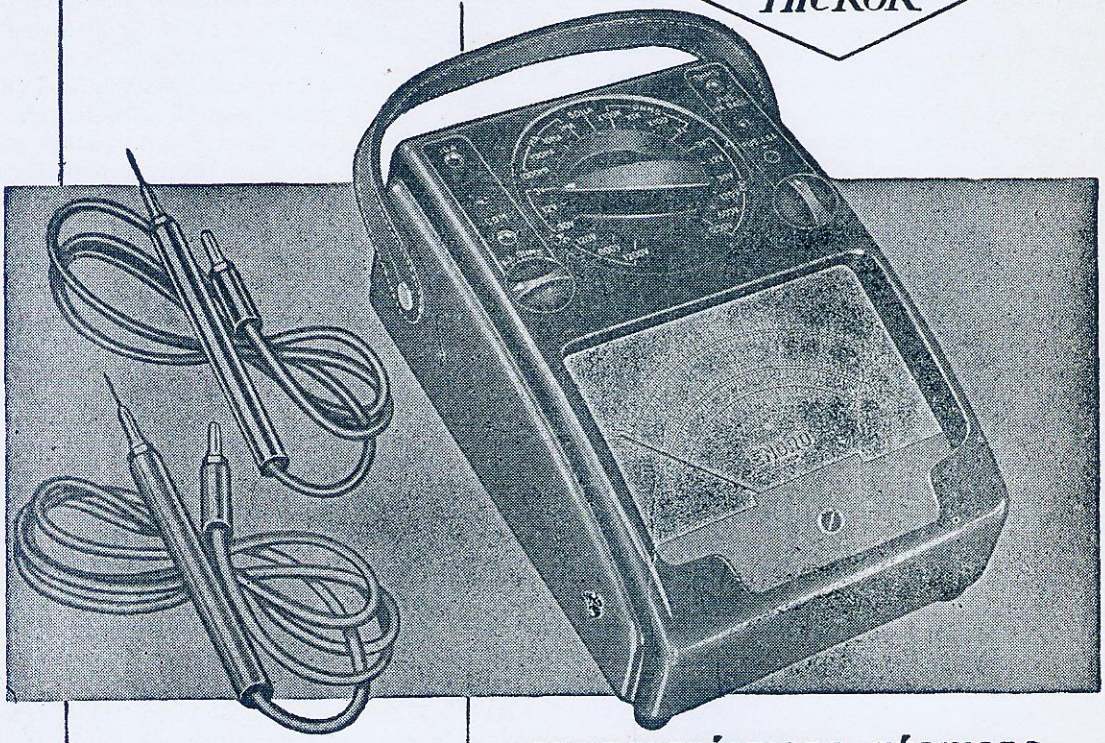
O painél vibratório é movimentado por uma bobina móvel de 2 polegadas, colada a seu centro. O resto do conjunto consiste em um ímã cerâmico de 19 cm de diâmetro, pesando quase 10 quilos. Devido a sua rigidez, êle se movimenta muito ligeiramente, mesmo para as notas mais graves. É esta característica, adicionada à sua grande área, conforme o projetista, que permite a êle reproduzir notas abaixo de 30 cps sem baffle adicional. Com a ajuda do pequeno "tweeter" que se vê montado no canto do painél, a resposta às frequências altas estende-se além dos limites de audibilidade.

O novo altofalante está em produção, sendo manufaturado por "Advanced Acoustier Corp.". fundada pelo Sr. Cohen, que é seu atual presidente.

———o———

Instrumentos para medições elétricas

ENGRO
Hickok



- Chave rotativa, com contactos de prata
- Componentes com tolerância de 1%
- Compartimento de pilhas isolado
- Eficiente proteção, por meio de fusíveis
- Escala em côres, para facilitar a leitura
- Galvanômetro - ENGRO - 38 microamperes, de alta precisão

Fabricado sob licença de:
The Hickock Electrical Instrument Co., Cleveland, Ohio, USA

CIRCUITO IMPRESSO

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

1. **ALCANCES**

a)	AC Volts:	0-3-12-30-120-600-1200
b)	DC Volts:	0-3-12-30-120-600-1200
c)	OHMS:	0-1 000 0-100.000 0-1.000.000 0-100.000.000
d)	MICROAMPÈRES	0-50
e)	MILIAMPÈRES	0-1-10-100-1.000
f)	AMPÈRES:	0-10

2. **SENSIBILIDADES**

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

INSTRUMENTOS ELÉTRICOS ENGRO S. A.

ESCRITÓRIOS: Praça D. José Gaspar, 30 21.º andar Telefone.: 34-5338 - SÃO PAULO

FÁBRICA: Rua das Margaridas, 201 BROOKLYN PAULISTA Tels.: 61-7345 61-8566 SÃO PAULO

RIO DE JANEIRO: Avenida Franklin Roosevelt, 115 4.º andar, conjunto. 403 Tel.: 22-7408

MAGNETÔMETRO . . .

(Cont. da pág. 39)

Transmissão de dados

No amplificador, a amplitude do sinal é elevada a um nível suficiente para modular o transmissor de telemetria. O nível do sinal induzido na bobina do magnetômetro, pelos momentos magnéticos de precessão dos núcleos de hidrogênio, é da ordem de 2 microvolts; assim, é muito importante que o amplificador possua uma bôa relação sinal/ruído. Esta relação é aperfeiçoada pela combinação de um cuidadoso casamento de impedância da bobina com a base do transistor de entrada, escôlha de um transistor de baixo ruído, e operação do primeiro estágio em regime de alto ganho.

A resposta de frequência do amplificador é determinada principalmente pelos condensadores de acoplamento nos três últimos estágios, e pelos condensadores de passagem C-114, C-118 e C-121. A omissão de condensadores de passagem nos circuitos de emissor, auxilia a estabilização do ganho do amplificador, em relação a alterações de temperatura. A tensão de saída do amplificador é limitada por D-105 e D-106 para evitar uma possível sôbremodulação do transmissor de telemetria. O transformador de modulação, que também serve como carga para o coletor de V-111, está localizado no módulo do transmissor.

Com 14,6 volts supridos pela bateria, a tensão de saída, sôbre uma carga de 600 ohms, será de 4,4 volts, pico-a-pico. A curva de resposta típica do amplificador está ilustrada na fig. 2. Os limites superiores de frequência foram determinados pelo campo magnético da Terra em Washington D. C., e Cabo Canaveral, Flórida, onde se realizaram os testes em terra. A mais baixa frequência de precessão encontrada no espaço pelo "Vanguard III" foi de 300 ciclos, e a mais alta, 1.600 ciclos.

A fig. 3 mostra um módulo de magnetômetro, completo. Os terminais para conexões externas estão na área retangular, e cada um dêles possui uma "armadilha" sintonizada (108 Mc.), para que a R.F. seja conservada fora dos circuitos do magnetômetro. O relé colocado no centro do painél, é o de alta corrente (RY-102), sendo colocado nessa posição por ser o componente mais pesado. O painel do circuito impresso é perfurado, de forma que o composto isolante esponjoso possa cobrir ambos os lados, protegendo assim todos os componentes.

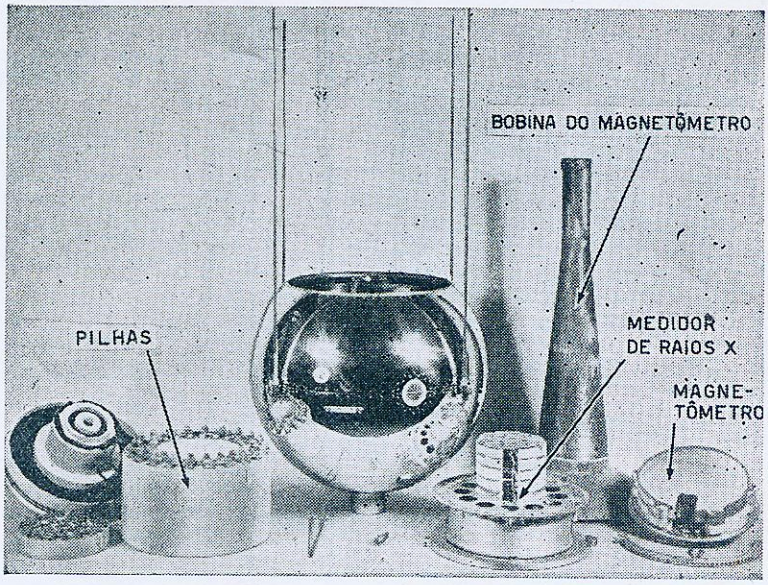


Fig. 5
Os componentes principais do satélite.

Na fig. 4, podem ser vistos um receptor de comando, transmissor de localização, e transmissor de telemetria. Os transmissores foram desenvolvidos no "Laboratório Naval de Pesquisas", para serem usados com o magnetômetro "Varian". O receptor de comando, também desenvolvido pelo "LNP", tem sido usado em diversos experimentos com satélites.

Na fig. 5. vêm-se os principais componentes do satélite: as baterias, que encaixam no recipiente feito de magnésio, da base inferior; o equipamento de Raios-X, que se acomoda no tôpo do conjunto de baterias; e o magnetômetro que, acondicionado em forma de "pane-

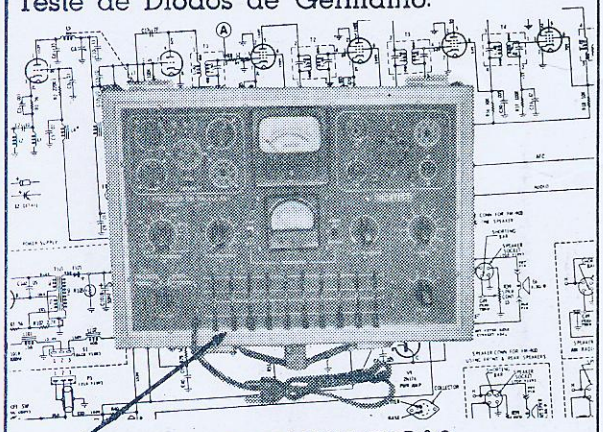
INCATEST

A MAIOR FABRICA DE INSTRUMENTOS
DE TESTE NO BRASIL
anuncía o seu novo lançamento

PROVADOR DE VÁLVULAS

MOD. 60.116

Teste de Válvulas universal para todos os tipos americanos e europeus com 10 soquetes diferentes.
Teste de Transistores PNP e NPN.
Teste de Diodos de Germanio.



NOVAS CHAVES PATENTEADAS
(PATENTE REQ. Nº1633)

Mala portatil de finisimo acabamento

A VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO EM TODO O BRASIL

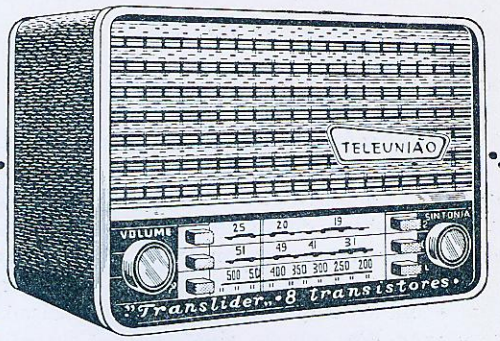
RECORTE AQUI

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

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

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

60116



TRANSLIDER

MODÊLO 834-T

RÁDIO DE MESA
8 TRANSISTORES

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

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

TELEUNIÃO *a indústria que aproxima o futuro*

TELEUNIÃO S. A. - Indústria de Rádios e Televisão

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

mercur60-242-6

la", é colocado acima do equipamento de Raios-X, ficando os transmissores e o receptor de comando por cima do magnetômetro.

O conjunto de baterias do satélite é constituido por "Células de Prata Yardney"; em parte, a escôlha destas células foi motivada pelo fato delas serem não-magnéticas. As baterias foram projetadas com capacidade tais que, tanto elas, como os demais circuitos, se extingam mais ou mênos ao mesmo tempo. Provàvelmente, as baterias do receptor de comando falharão em primeiro lugar. Com um máximo de 50 comandos por dia, era esperado que as baterias do magnetômetro durassem cêrca de 90 dias (na realidade, elas mantiveram-se em bôas condições por 84 dias).

Para finalizar, desejamos manifestar nosso grato reconhecimento pelas contribuições de John Drake e Kelsey Robinson para o desenvolvimento do magnetômetro.

———o———

CONSULTAS

(Cont. da pág. 95)

suir o esquema dêste tipo de provador. Como o mesmo não consta no nosso arquivo, terá que examinar o percurso da corrente durante a prova das válvulas retificadoras, comparando os caminhos para ambos os tipos de válvulas. Deve então ser possível descobrir a ligação adicional ou errada que introduz corrente alternada no instrumento medidor.

RODOLFO SINGER
RIO DE JANEIRO
GUANABARA

1 — **"Junto o recorte das características da válvula 6BZ6, na qual deve ter havido engano nos pinos 1 e 2, pois o pino 1 na verdade é a grade de contrôle e o pino 2 o catodo."**

Realmente há um êrro no desenho e agradecemos a comunicação; ao mesmo tempo pedimos aos nossos leitores fazer a retificação na revista 127, página 32.

SEMP-ÉTER
SANTOS
SÃO PAULO

1 — **O consulente envia-nos um esquema de receptor a galena e quer saber se obterá resultados satisfatórios usando-o para um amplificador a transistor.**

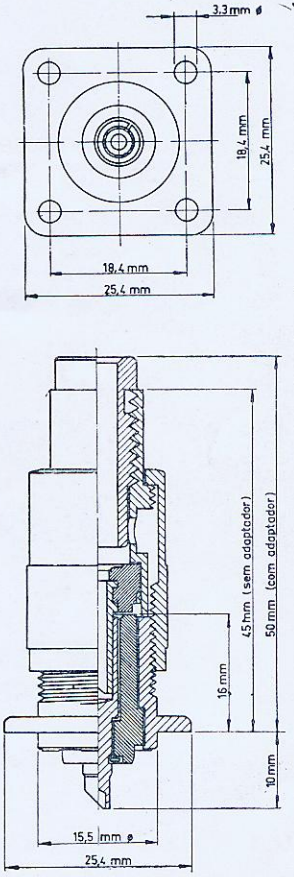
Trata-se de um receptor galena comum, usado em conjunto com um amplificador de 2 transistores. O volume que obterá depende em grande parte da antena usada; a seletividade será péssima. Devido à alta potência do transistor de saída 2N301, a duração da pilha será pequena.

2 — **"Como poderei conseguir alta fidelidade num receptor comercial com transformador de fôrça, com uma EL-84 na saída e um alto-falante de 6"?"**

CONETOR VHF
WHINNER

Para terminar ou ligar cabos coaxiais dos tipos RG/U8, 9, 10, 11, 12, 13, 63 e 65 como também, acrescentando-se um adaptador redutor, os tipos RG/U59, 62, 63 e 71.

Dimensões externas:



Frequência: até 200 Mc/s e, mediante observação de certas regras, até 500 Mc/s, com tensão máxima de 500 Volts.

Isolação: de baquelite com "filler" de mica, garantindo assim perdas extremamente baixas em frequências elevadas como também alta resistência à umidade e temperatura.

Construção: o conetor macho e o adaptador redutor são torneados em latão e o conetor fêmea é fundido em Zamac. O acabamento é prateado.

Indústria de Aparelhos Elétricos e Eletrônicos Whinner Ltda.

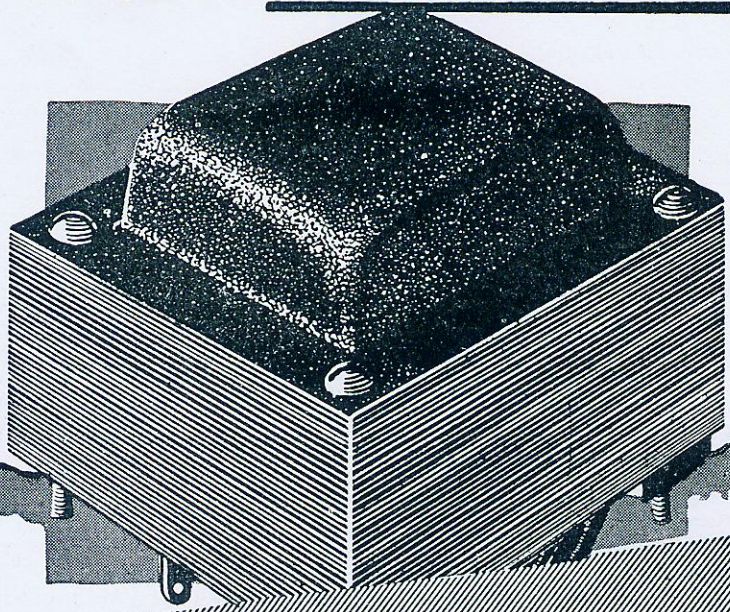
Rua Heliotropos, 127 — Fone: 7-5842
São Paulo

AO COMPRAR TRANSFORMADORES LEMBRE-SE:

SE V. QUISER "MESMO"

QUALIDADE

COMPRE "ULTRA SINUS"



ULTRA SINUS

TRANSFORMADORES

DA MAIS ALTA QUALIDADE

Esta pergunta é impossível de responder nesta secção, pois depende do circuito original e das exigências impostas em relação à Alta Fidelidade. Talvez o consulente já fique satisfeito, trocando o altofalante por um de 10 ou 12 polegadas, colocado numa caixa acústica. Querendo, porém, obter realmente HI-FI, terá que usar um amplificador separado, usando o receptor sòmente como sintonizador.



HELENO FRANCISCO THIAGO
RIO DE JANEIRO
GUANABARA

O consulente possue um receptor transistorizado e deseja saber como conseguir o seu esquema e dados sôbre a referência de um dos transistores.

Infelizmente não conhecemos o receptor mencionado pelo consulente.

K. TODINO
RIO DE JANEIRO
GUANABARA

Possue um receptor antigo que parou repentinamente de funcionar. Durante a revisão voltou a funcionar inesperadamente, sem que o consulente tivesse descoberto o defeito. Numa revisão posterior cuidadosa, descobriu que o fio de grade à amplificadora FI estava partido, dentro da isolação, funcionando o receptor, mesmo assim, normalmente. Ao encostar experimentalmente as 2 pontas do fio, o receptor parou, só voltando a funcionar após o afastamento das 2 pontas, ou então incluindo uma resistência de 20 K entre a grade e sua ligação.

A respeito dêste fenômeno pergunta:

1 — "Qual a causa do fenômeno?"

A causa deve estar na calibração. Durante a mesma o fio já deve ter estado partido. Pelo pequeno condensador formado entre as pontas, a RF mesmo assim podia passar à grade da válvula, porém a capacitância dinâmica grade-catodo da válvula estava pràticamente desligada do secundário do transformador FI. O trimmer dêste foi regulado durante a calibração para resultar a FI correta, trabalhando o receptor regularmente. Ao juntar as pontas do fio, é portanto alterada a capacitância em paralelo com o secundário do transformador e com isto a descalibração pode ser tão grande que o receptor para de funcionar.

2 — "Qual a maneira de eliminar o defeito?"

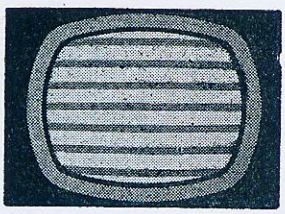
Recalibrando o 1º Transformador de FI, com a ligação correta.

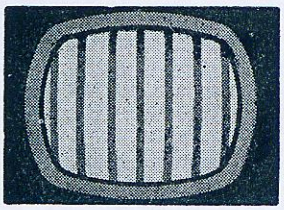
3 — "Desejaria, ainda, saber qual o processo mais simples para se saber se o oscilador local de um receptor está funcionando."

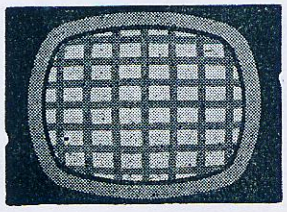
O sistema mais simples é medir a tensão entre a grade osciladora e o catodo da válvula, com um voltímetro a válvula (um analisador de 20 000 ohms, também serve). Se a grade tiver tensão negativa de alguns volts, o oscilador estará trabalhando.

GERADORES DE BARRAS

PARA TV







•

A Eletrônica Radiante apresenta o novo

GERADOR DE BARRAS

ARPEN

para TV, o qual proporciona um sinal completo, idêntico ao de um Transmissor TV, substituindo-o na maioria dos casos.

Informações na

ELETRÔNICA RADIANTE

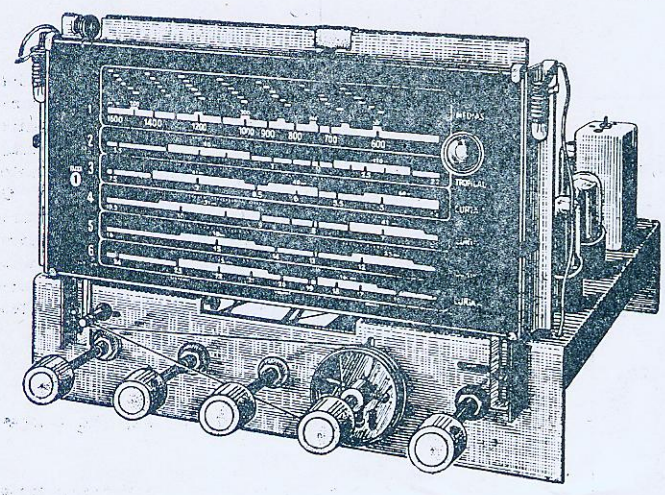
Rua Dias Leme Nº 308 — Moóca
Fone : 9-2982
SÃO PAULO

recepção mundial perfeita...

. . . ao seu alcance

com

GENERAL



CARACTERÍSTICAS:

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

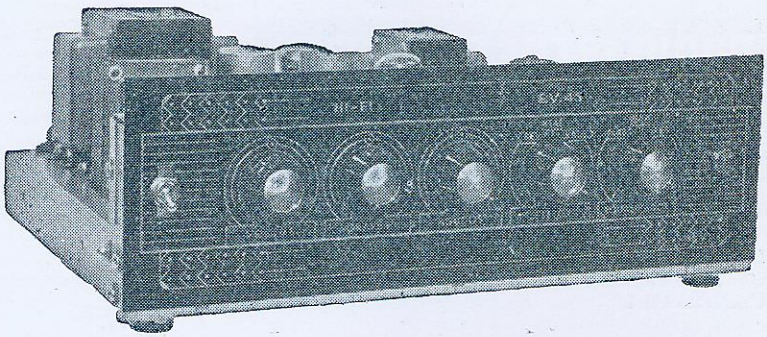
Acompanha esquema e desenho chapeado completo.

Embalagem gratuita; frete por conta do comprador.

Preço do Kit completo **Cr.$ 9.850,00**

AMPLIFICADOR HI-FI, MOD. EV-45

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



Kit completo	Cr$ 9.750,00
Conjunto — chassis, placa	Cr$ 2.750,00
Montado	Cr$ 12.950,00

Radiotécnica Aurora S. A.

(A CASA QUE RESPONDE PELO QUE VENDE)

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

End. Telegr.: «MONTADOR»

FILIAL na RUA SANTA IFIGÊNIA, 187

LUIZ CÂNDIDO NASCIMENTO
ANGRA DOS REIS
RIO DE JANEIRO

1 — "Posso fazer troca da válvula UL-41 por uma EL-41 trocando as ligações de seus pinos e fazendo algumas modificações?"

Não, pois as tensões e correntes de filamento são completamente diferentes.

2 — "Posso fazer divisão de som por condensadores na saída de HI-FI, no lugar do divisor de frequência?"

Sim, mas só se usar como "tweeter" um altofalante de cone com o mínimo de 3 a 4 polegadas.

3 — "Qual a diferença dos altofalantes de rádio a válvula e a transistor?"

Não existe diferença; como a potência de saída disponível nos receptores transistorizados é pequena, convém usar nestes últimos, altofalantes de alta eficiência (ímãs maiores, pesados).

DIRCEU PENTEADO
NOVA GRANADA
SÃO PAULO

1 — "Ando aborrecido com o defeito que dizem os técnicos ser do disco, — a chamada "sombra" do som. Desejava saber até que ponto é o disco responsável por êle, como posso diminuí-lo, e ainda como conhecer os que não a possuem, ao adquirí-los."

O fenômeno é mais conhecido como "éco"; isto é, durante passagens pianíssimas ouve-se música que já foi reproduzida ou também que seguirá pouco adiante. Embora êstes "écos" sejam fracos, podem irritar os ouvintes. Êste fenômeno pode ter duas origens: primeiramente é possível que a modulação de um sulco seja tão grande que durante a gravação a agulha deforme um pouco a parede do sulco anteriormente gravado. Êste sulco anterior, além de sua própria gravação, possue portanto sobreposto um pouco de modulação do sulco adjacente. Ouve-se neste caso na reprodução antes de passagens fortíssimas, a "sombra" do som que instantes depois será reproduzida.

A outra origem dos écos é devida à gravação magnética do material. Hoje em dia, os discos não são gravados diretamente; primeiramente é feita uma gravação magnética e só quando esta resultar perfeita, é a gravação transferida ao disco. Ao serem armazenadas as fitas magnéticas em rôlos, as superfícies das mesmas ficam bastante juntas e com o armazenamento prolongado pode acontecer que a imantação de uma superfície passe um pouco para a outra. Quando uma destas fitas é usada para fazer uma nova matriz para o disco, a "sombra" pode aparecer tanto antes como depois da correspondente música.

O defeito não é detectável por uma inspeção visual.

PRINCIPIANTE
DUQUE DE CAXIAS
RIO DE JANEIRO

Pede para descrevermos a leitura das escalas de um instrumento de medição.

Êste é um assunto tão geral e ao mesmo tempo tão vasto, que não é possível atender ao consulente. Não teria o consulente uma pessoa conhecida que lhe mostrasse pràticamente como se usa tal instrumento?

A. J. DA SILVA
BELO HORIZONTE
MINAS GERAIS

Não podemos responder sua consulta, pois esqueceu de mencionar o enderêço da residência, que é uma condição essencial.

ROBERTO P. DE MELLO
JOÃO PESSÔA
PARAÍBA

1 — Envia-nos um circuito multivibrador e pergunta se realmente funcionará e qual o fio a usar para injetar o sinal em receptores, amplificadores etc.

O circuito deve oscilar perfeitamente. Como fio de saída use um pedaço de fio de microfone, shieldado.

2 — Pede-nos o enderêço de uma firma que faz enrolamentos "honey-comb".

Não indicamos casas comerciais nesta secção.

V. G. HERTZ
SÃO GONÇALO
RIO DE JANEIRO

1 — "Quais as modificações que deverei fazer no amplificador de HI-FI publicado na revista nº 134, para que alimente um sintonizador com 2 válvulas 6SK7, 1 6SA7 e 1 6E5-?

Não são necessárias quaisquer alterações. Use um transformador para 150 mA, que terá ampla reserva para alimentar adicionalmente o sintonizador.

2 — "É necessário mudar o choque? E o valôr, neste caso, qual será?"

O choque não precisa ser trocado.

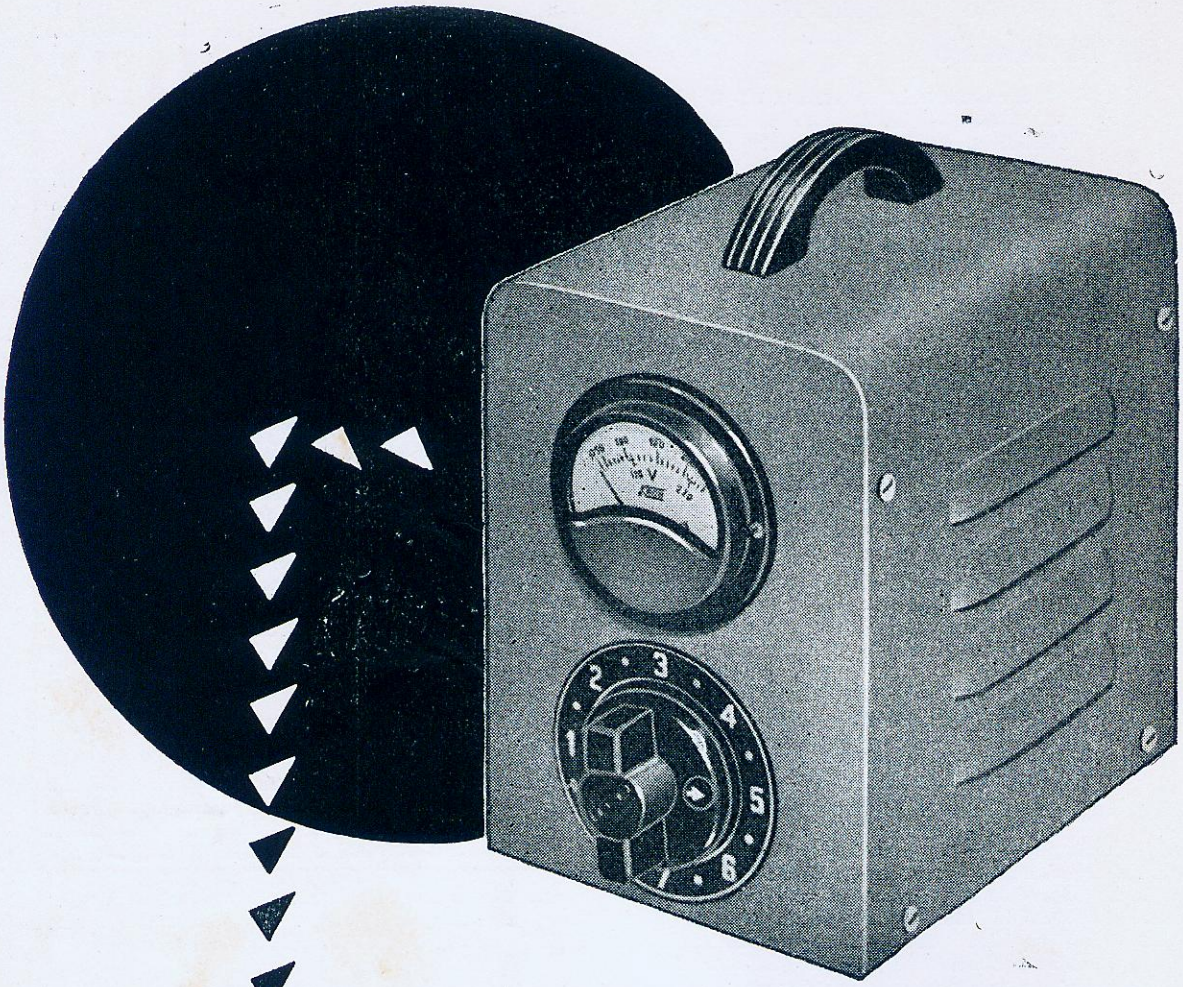
3 — "De quantos miliamperes deverá ser o transformador de fôrça, e qual a sua alta voltagem?"

Como já dissemos, use um transformador para 150 mA; a alta tensão deve ser de 2 x 275 ou 2 x 300 volts.

FRANCISCO JOÃO MITOZO
MANAUS
AMAZONAS

1 — Escreve-nos o consulente que num concurso que fez, para Rádio Técnico, foi-lhe perguntado: "Para quê serve o oscilador de batimento ligado ao diodo-detetor do receptor superheterodino?"

A respeito, temos a dizer que o oscilador de batimento serve para tornar audíveis os sinais de telegrafia. Êstes sinais são obtidos, transmitindo por determinados intervalos a onda portadora não modulada do transmissor. Como não existe modulação, não são audíveis normalmente êstes sinais no receptor. Adicionando um oscilador junto ao detector, e estando êste com uma diferença de 2 000 a 4 000 c/s em relação à frequência intermediária, consegue-se um bati-



UM NOVO ESTABILIZADOR DE TENSÃO, PARA SEU TELEVISOR E SEUS APARELHOS DOMÉSTICOS.

Fabricamos também transformadores de fôrça e de saída, bem como choques de filtro.

STEVAUX

MARCA QUE GARANTE QUALIDADE

RÁDIO PRODUTO

• RUA MANOEL RAMOS PAIVA Nº 191 — TELEFONES: 9-1388 — 9-8690
CAIXA POSTAL, 10036 — ENDEREÇO TEL. STEVAUX — SÃO PAULO

mento entre a FI e esta frequência adicional, sendo êste batimento audível.

2 — "Desejo saber quais são os elementos que constituem o referido oscilador."

Trata-se de um circuito oscilador simples, acoplado muito levemente ao circuito detector.

3 — "Desejo saber as características do transistor HV15."

Não possuimos as características dêste transistor.

E. BASTOS
SÃO PAULO
CAPITAL

1 — "Como funciona o sistema inversor de fase no circuito cujo esquema segue anexo?"

A inversão de fase se dá em T-2; a grade desta recebe um sinal reduzido da placa de T-1, aparecendo na placa de T-2 o sinal invertido. A resistência de 1 M e a de 68K formam um divisor de tensão, sendo os valores escolhidos para que na placa de T-2 apareça a mesma amplitude de sinal que em T-1.

2 — "O esquema em questão apresenta duas 6V6E (especiais), tendo um extremo do secundário do transformador de saída ligado à supressora que normalmente vai ao catodo. Qual a finalidade dessa ligação?"

Não conhecemos esta 6V6E, mas sem dúvida a ligação separada das grades supressoras serve para introduzir uma tensão de realimentação na válvula. Trata-se portanto de uma espécie de circuito ultra-linear.

3 — "O sistema em questão apresenta tendência em oscilar nas frequências baixas; convém aumentar o valor da resistência de grade da 6A7?"

A alteração do valor da resistência pouco adiantará; deve porém aumentar os valores dos condensadores de desacoplamento do circuito de polarização negativa.

S.O.S.
CRISTALINA
GOIAS

1 — "Desejo saber como identificar as válvulas de um receptor com numeração apagada sendo conhecidas as seguintes: 80, 6SJ7, ECH42 e 6F7."

MASIL COMPONENTES ELETRÔNICOS

TRANSFORMADORES DRIVER E SAÍDA PARA TRANSISTORES

Fabricados rigorosamente dentro das especificações da técnica moderna

EFICIENTES — EXATOS — BALANCEADOS

Tamanhos corretos para as diversas aplicações

Tipos especiais

—— SOLICITEM INFORMAÇÕES ——

FÁBRICA:
Rua Moreira e Costa, 725 — São Paulo

ESCRITÓRIO:
Rua Alvares Penteado, 184, 4º and., s/403
Fone: 37-3016 - S. P.

Leia o artigo "Identificação de válvulas" na revista 148, página 29.

2 — "Montei o amplificador estéreo. O mesmo apresenta ronco. Já tentei o "Contrôle de Ronco", blindagens, ligação terra. Peço dizer-me o que fazer, ou se o circuito está com alguma falha."

O circuito está correto; trata-se de defeito de montagem. Recomendamos também a êste consulente ler a série de artigos "Ronco — o eterno problema", cuja primeira parte foi publicada na revista 153.

3 — Queixa-se que um amplificador, anunciado para 15 watts, mal dá 10 watts de saída.

SCOUT...

(Cont. da pág. 67)

É possível que em cada bobina existam duas posições de resposta máxima, uma com o núcleo mais para dentro e outra com o núcleo mais para fóra. Esta última posição é a correta. Toda a regulagem deve ser repetida duas ou três vêzes até que o rendimento tenha atingido o máximo.

É imperativo o uso de uma ferramenta de material isolante para esta regulagem, pois o uso de uma chave de fenda comum resulta na descalibração dos circuitos, ao retirar a chave após a calibração.

Terminada a calibração, pode-se ligar a antena e terra para experimentar o receptor. A sensibilidade extraordinária do receptor ficará patente imediatamente: em ondas médias entram mesmo as emissoras fracas durante o dia, com todo o volume e a noite então são captadas emissoras distantes, com seletividade perfeita. Na onda tropical e nas faixas de ondas curtas são sintonizadas com bastante volume, emissoras que muitos receptores com válvulas nem captam!

Assegure seu futuro!

APRENDENDO POR CORRESPONDÊNCIA UMA PROFISSÃO TÉCNICA LUCRATIVA



Aproveite suas horas de folga para estudar.

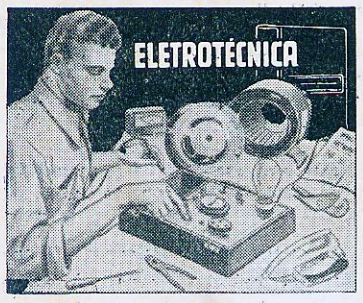
Sem sair de sua casa, você poderá aprender uma profissão, que o habilitará a aproveitar as oportunidades oferecidas pelo grande surto industrial da nossa terra. Em pouco tempo poderá ganhar muito dinheiro, superando o custo de seus estudos.



RÁDIO-TELEVISÃO

Método moderno e eficiente, para você aprender praticamente a montar e consertar aparêlhos de rádio e televisão, amplificadores comuns e alta fidelidade, equipos de cinema sonôro.

O nosso curso é o mais completo e atualizado, contendo as inovações mais recentes como: transistores, som estereofônico, gravação magnética, etc.



ELETROTÉCNICA

Ensino prático e fácilmente compreensivo sôbre enrolamento de motores e dinamos, instalações elétricas, galvanoplastia, solda elétrica, telefone, instalação de geradores movidos a gasolina, vento e queda d'água, eletricidade nos autos e aviões etc. Em pouco tempo, você estará apto a montar e consertar tôda classe de máquinas, motores, refrigeradores, máquinas de lavar, enceradeiras, aquecedores, etc.



DESENHO

Mecânico, Arquitetônico, Artístico e Publicitário

Pelo nosso sistema fácil e prático, você ficará em poucos mêses, habilitado para trabalhar na indústria, no ramo de construções ou no campo publicitário como desenhista, que é uma das profissões mais bem pagas da atualidade.

Em todos os cursos receberá ferramentas, material e instrumentos, necessários para a execução dos trabalhos práticos, que lhe serão úteis mesmo após terminar os estudos.

MENSALIDADES AO ALCANCE DE TODOS

Não hesite mais, vença na vida mandando-nos, ainda hoje êste cupom preenchido.

DURAÇÃO MÍNIMA DO CURSO: 5 MESES

INSTITUTO MONITOR

O MAIOR ESTABELECIMENTO DE ENSINO TÉCNICO POR CORRESPONDÊNCIA DA AMÉRICA LATINA

Rua Timbiras, 263 - Caixa Postal 1795 - São Paulo

Sr. Diretor: Solicito enviar-me GRÁTIS, o folheto sôbre o curso de:

RÁDIO E TELEVISÃO ☐ ELETROTÉCNICA ☐ DESENHO ☐

marque com um x o curso que desejar

NOME .....

RUA ..... Nº .....

CIDADE ..... E. F. .....

ET-154

NOSSOS CURSOS SÃO APROVADOS E REGISTRADOS PELO DEPARTAMENTO DO ENSINO PROFISSIONAL DO ESTADO DE SÃO PAULO.

As indicações de potência em anúncios geralmente se referem à potência nominal que podem fornecer as válvulas de saída, conforme indicação do fabricante. Na prática não se consegue esta potência, pois normalmente as válvulas trabalham um pouco abaixo de seus valores-limite e além disso o transformador de saída também introduz perdas. Se no seu caso o amplificador fornece realmente 10 watts, então pode ficar satisfeito, pois na prática não notará diferença alguma em relação aos 15 watts nominais.

ARMANDO ALBERTO KERNBAUM
TRÊS DE MAIO
RIO GRANDE DO SUL

1 — **"Montei um receptor transistorizado de duas ondas. O mesmo não tem rendimento em nenhuma das ondas. Em ondas médias é normal na parte alta do dial e a parte baixa é muda. Em ondas curtas é normal na parte baixa do dial."**

A sensibilidade baixa, ou é provocada por um transistor defeituoso, por polarização de base incorreta, calibração defeituosa ou então por um defeito nas bobinas. Se conhecer as tensões das bases, contrôle com cuidado as mesmas; uma diferença de 0,1 volt já pode ter grande influência na amplificação! Se achar um valor diferente do indicado, altere o valor da resistência polarizadora correspondente.

Se desconfiar de um transistor, o meio mais seguro é trocá-lo por outro; uma prova estática nem sempre dá resultados seguros. Na parte de calibração, siga à risca as indicações do fabricante.

2 — **"Desejo saber se posso ligar uma antena telescópica em ondas médias."**

A antena telescópica não dará melhores resultados que a antena ferrite imbutida; sòmente uma antena externa poderia ser acoplada com vantagem ao receptor, para recepção a grande distância.

RT MONTADOR
CATANDUVA
SÃO PAULO

1 — **"Quais as diferenças entre êstes jógos de válvulas:**
6SK7, 6SA7, 6SK7, 6SQ7, 6V6, 80 ou 5Yw e 6G5; 6K7, 6K8 ou 6A8, 6Q7, 2 x EL84, 5Y3 e 6E5; 6BE6, 6BA6, 6AV6, 6AQ5, 6X5 e 6E5?"

O que o consulente realmente quer saber ao fazer esta consulta? Diferença de tamanho, das características, da eficiência do conjunto? Pedimos ao consulente explicar melhor o que deseja.

2 — **"Peço publicar se possível uma fonte de alimentação completa através de CA 220-110 V para alimentar receptores a pilha: 90+1½ V, ou acumulador 6 V, e ainda tomadas de 67½ — 45 — 22 volts, para oficina."**

O seu pedido foi transmitido à redação que estudará a possibilidade de publicação de um artigo.

3 — **"Pode-se adaptar em receptores para rêde-pilha, dois altofalantes miniatura em vez de um?"**

Pode por 2 ou mais altofalantes, desde que a impedância resultante dos mesmos resulte igual à do altofalante original, ou então que troque o transformador de saída para resultar casamento correto de impedâncias.

ÍNDICE DOS ANUNCIANTES

Amerbrás	91
Albert Gabbay	97
Altec	9
Casa 568	10
Casa Belson	32
Casa do Radiotécnico	3
Casa Rádio Fortaleza	94
Casa Rádio Teletron	19
Cibeal	90
Comar S/A	89
Condensadores Ccbra	96
Delta S.A.	25
Distribuidora B.S.D.	2
Eletra Vasques	6, 11
Electronic do Brasil	4.ª capa
Eletrônica Cosme e Damião	29
Eletrônica Itakerê	1
Eletrônica MM	100
Eletrônica Nascimento	24
Eletrônica Panamericana	13
Eletrônica Radiante	109
Eletrônica Rudi	97
Eletrônica São Paulo S.A.	12
Eletrônica Staub	2.ª capa
Elnabra	78, 79
Esperança Eletrônica	15
Esse Eletro Acústica	77
Fame	95
Ibrape	92
Imporletron	86
Incatest	106
Ind. Eletrônica Argos S/A.	21
Ind. Eletrônica "Cherry"	8
Ind. Com. Eronson	17
Inds. Orlando Stevaux S.A.	112
Input	23
Instituto R.T. Monitor	114
Instr. Elétricos Engro S.A.	104
João B. Machado	5
Livraria Stark Ltda.	18
Luigi Bacchini	26
Lusito Ind. Eletrônica Ltda.	30
Masil	113
Mialbrás	82
Milton Molinari	27
Montreal	95
National Carbon	22
Novik	81
Player	14
RCA	73
Rádio Emegê	83
Rádio Peças Randazzo	109
Rádio técnica Aurora S.A.	4, 20, 74, 110
Resistências Brasileiras	100
S.A. Philips do Brasil	7, 75, 85
Sincro	88
Solhar Eletrônica S.A.	80
Stevenson	76
Supersom	84
Teleunião	106
Tevegran	28
Trancham	87
Três Leões	102
Ultra Sinus	108
Valvotécnica	31
Visodyne	16
Whinner	107
Willkason	3.ª capa

REVISTA MONITOR DE RÁDIO E TELEVISÃO

REVISTA TÉCNICA MENSAL

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

Proprietário e Diretor Técnico:
NICOLÁS GOLDBERGER

Redator Responsável:
ADALBERTO MIEHE

Publicidade e Circulação:
EDGARD J. FREITAS

•

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

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

•

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

•

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

JANEIRO DE 1961 ANO XIV N.º 154

ÍNDICE

Alto falante sem cone	33
Oscilador push-pull para treino de telegrafia	34
Magnetômetro operando no espaço	36
Ronco — o eterno problema (conclusão)	40
Noticiário industrial	44
Bancada de Serviço	45
Princípios do radar moderno (conclusão)	48
Contadores em anel	50
7 transistores — 3 faixas	55
Circuito Comercial (RCA, 9W101, 9W103)	57
Provador de Válvulas	58
Conte-nos como foi...	63
Circuito Comercial (Motorola, chassis 8-A)	65
Scout — o novo transistorizado de 4 faixas	66
Receptor regenerativo com estágio de RF	68
Como se determina o consumo elétrico	71
Quebra Cabeças	72
Consultas	93

TIRAGEM DESTE NÚMERO SUPERIOR A 20.000 EXEMPLARES

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

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

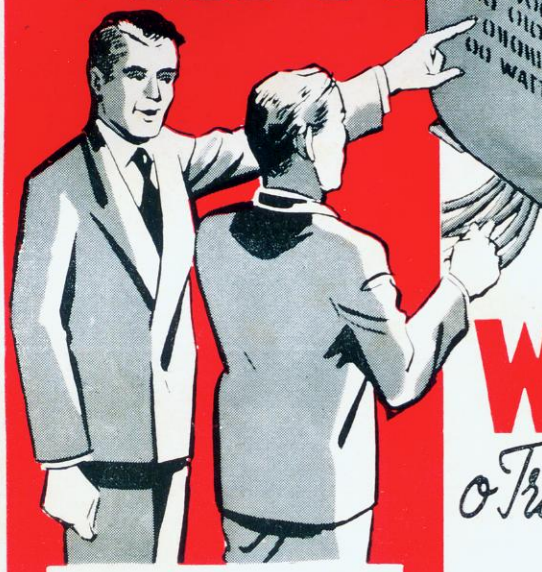
ASSINATURAS:

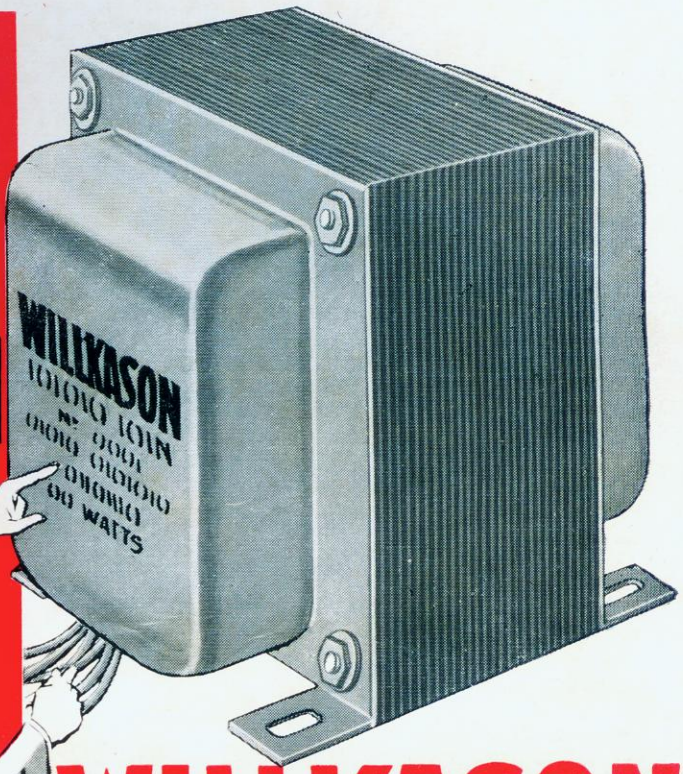
1 ano simples..... Cr$ 300,00
1 " c/ registro.. Cr$ 370,00

NOSSA CAPA

O belo receptor que ilustra nossa capa é um recente lançamento da "Electronic do Brasil" e possue 7 transistores e 4 faixas de sintonia.

Prefira nas suas montagens de HI-FI





WILLKASON

o Transformador de Confiança

PORQUE

WILLKASON

É MELHOR:

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

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

Projeto, fabricação e testes finais, sob condições dinâmicas, dentro do máximo rigor técnico. Proteção integral, através de garantia direta de fabricante tradicionalmente idôneo.

As principais indústrias eletrônicas, através dos seus departamentos técnicos, dão preferência aos transformadores WILLKASON.

Faça V. S. o mesmo em suas montagens de amplificadores de HI-FI, para conhecer a qualidade dos nossos transformadores, que podem ser encontrados nas potências de 6 a 50 W., acompanhados dos respectivos esquemas.

Temos um moderno e completo laboratório que lhe prestará tôda a assistência técnica. Exija sempre, nas bôas casas do ramo os tradicionais transformadores WILLKASON para HI-FI.

WILLKASON, a mais completa linha de transformadores da América Latina.

PRODUTOS ELÉTRICOS

Willkason S.A.

FÁBRICA: Avenida Cotovia, 726 — Telefone: 61-3655 — Caixa Postal, 261 — End. Telegr: «WILLKASON»
LOJA: Rua Guaianazes, 79 — Telefone: 34-9327 — SÃO PAULO — BRASIL



O MAIS POSSANTE RÁDIO DE TRANSISTOR QUE VOCÊ PODERÁ MONTAR

Você e seus freguêses ficarão encantados com o alcance, o volume e a seletividade dêste notável aparelho, que nada fica a dever aos mais modernos rádios de válvula.

CARACTERISTICAS PRINCIPAIS:

4 faixas de onda: ondas médias, tropicais e 2 faixas ampliadas de onda curta.

Circuito: Superhet de 7 transistores. Saída push-pull de volume excepcional. Sensibilidade extraordinária (captamos ao meio-dia, com volume, Inglaterra e EE.UU.). Contrôle de tonalidade — Usa antena externa.

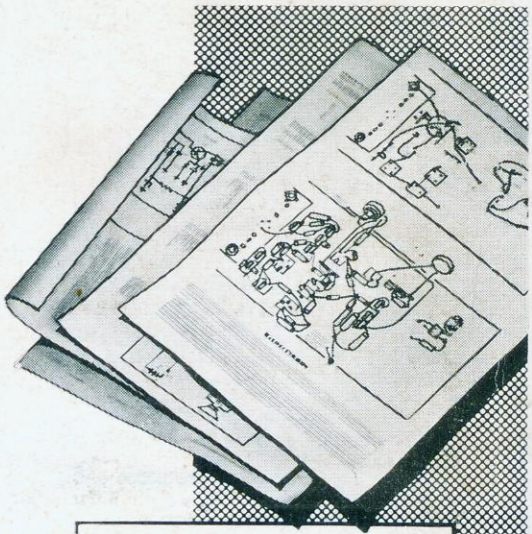
Caixa grande: superluxo 41 × 28,5 × 22 cm.

Alto-falante: extra pesado de 6".

Alimentação: pilha de 6 V de fácil obtenção.

Material: escolhido e de 1.ª qualidade. O kit é completo desde a caixa até a solda. Basta possuir chave de fenda, alicate de bico e cortador e um ferro de soldar.

Instruções: dois chapeados, um esquema e muitas páginas de instruções para montagem passo a passo, acompanham o kit.



ELECTRONIC DO BRASIL

Rua do Rosario, 159

Rio de Janeiro

Preço de lançamento:
Cr$ 9.800,00

Cheque a favor de Electronic do Brasil e pagável no Rio de Janeiro. Indicar por qual meio de transporte deve ser enviado o kit, pois ultrapassa as medidas permitidas pelo D.C.T.