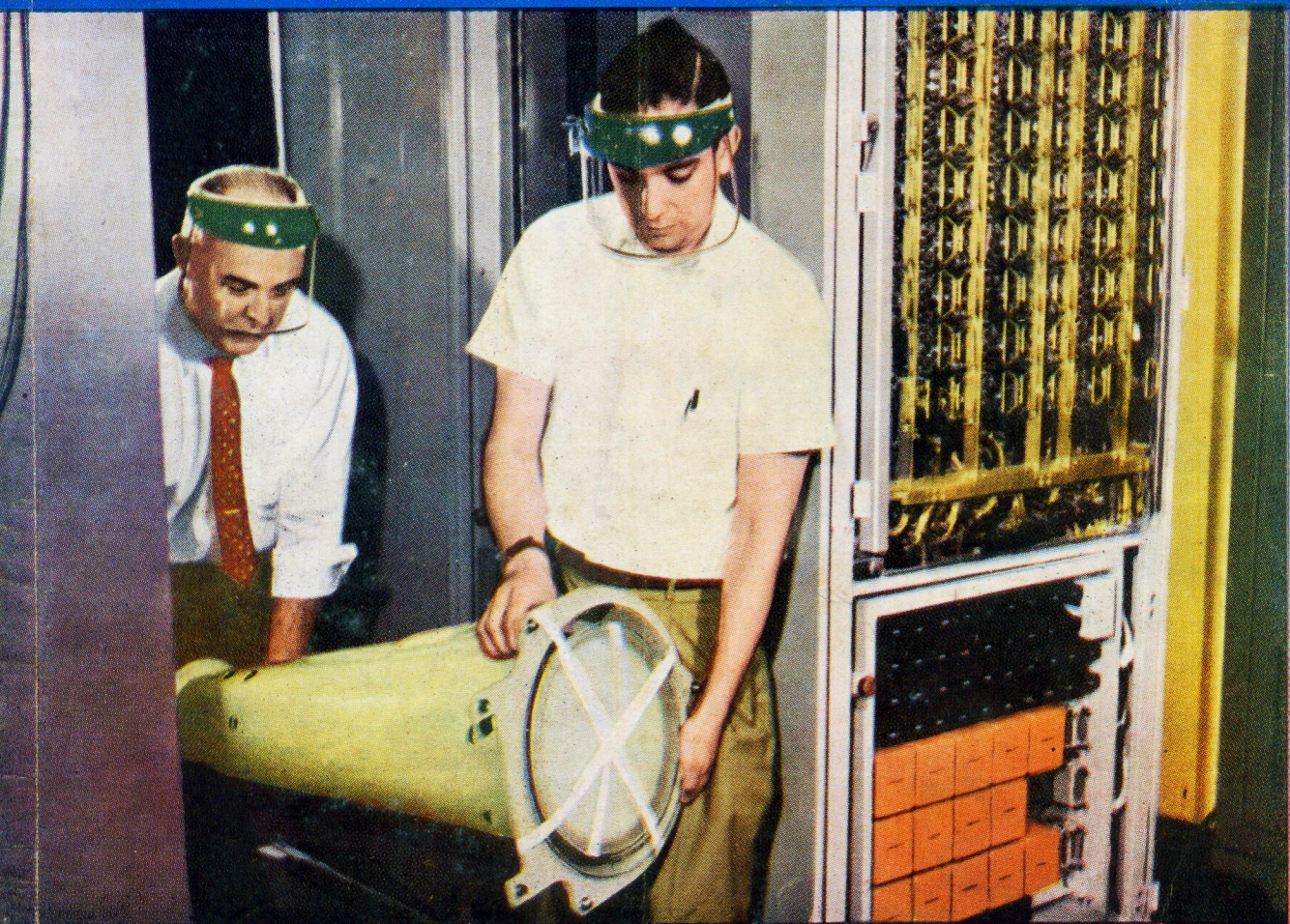


REVISTA MONITOR DE

RÁDIO e TELEVISÃO

RADIO-ELECTRONICS



ELETRÔNICA

RÁDIO

TELEVISÃO

Número 155

Fevereiro

1961

INCLUINDO COM EXCLUSIVIDADE ARTIGOS DA REVISTA RADIO-ELECTRONICS



Atenção



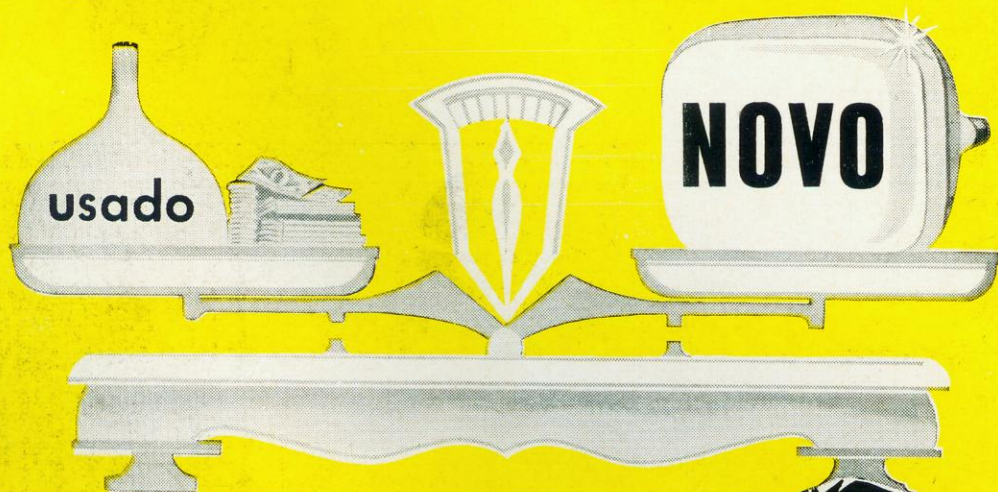
Edição distribuída de
forma gratuita na internet.

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:

Filial:
RIO DE JANEIRO
Rua J. Palhares, 293-B
Fone: 48-8217

Eletrônica
STAUB — a loja do TV Técnico!

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

CASA RADIO PEÇAS

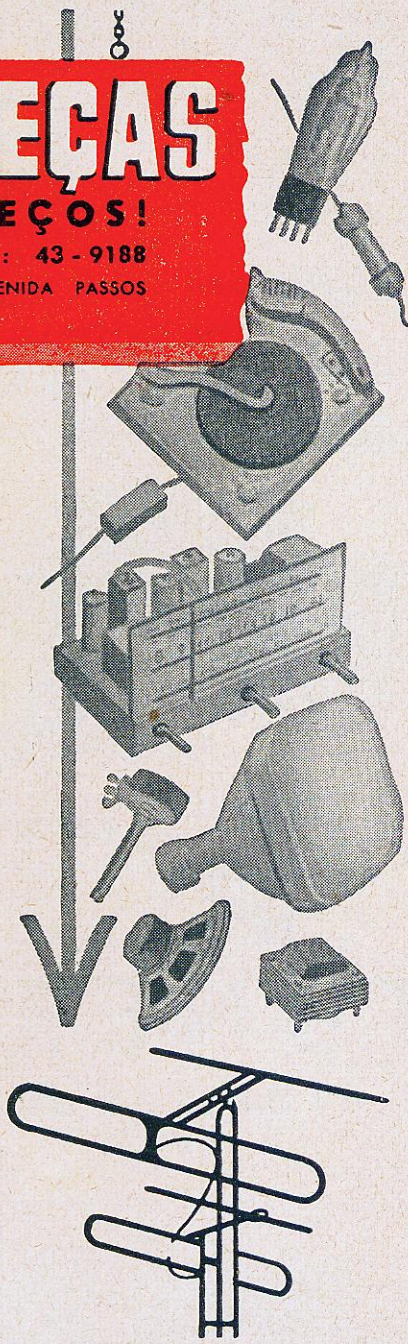
A CASA DOS BONS PREÇOS!

TRAVESSA BELAS ARTES, 21 — TELEFONE: 43-9188

ESQ. RUA GONÇALVES LEDO — AO LADO DA AVENIDA PASSOS

RIO DE JANEIRO

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



Conjuntos e transformadores para HI-FI e Estéreo

ATENÇÃO RADIOTÉCNICO:

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

tem o que você precisa, pelo preço que lhe convém

EXISTE UM

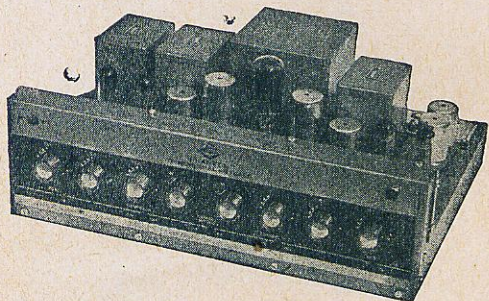


PARA AQUELES QUE PREFEREM O MÁXIMO DE PERFEIÇÃO E QUALIDADE

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



PARA COMPLETAR O SEU EQUIPAMENTO DE HI-FI OU ESTEREO

Adaptável a qualquer HI-FI.

ONDAS CURTAS 5,8 Mc/s — 18 Mc/s

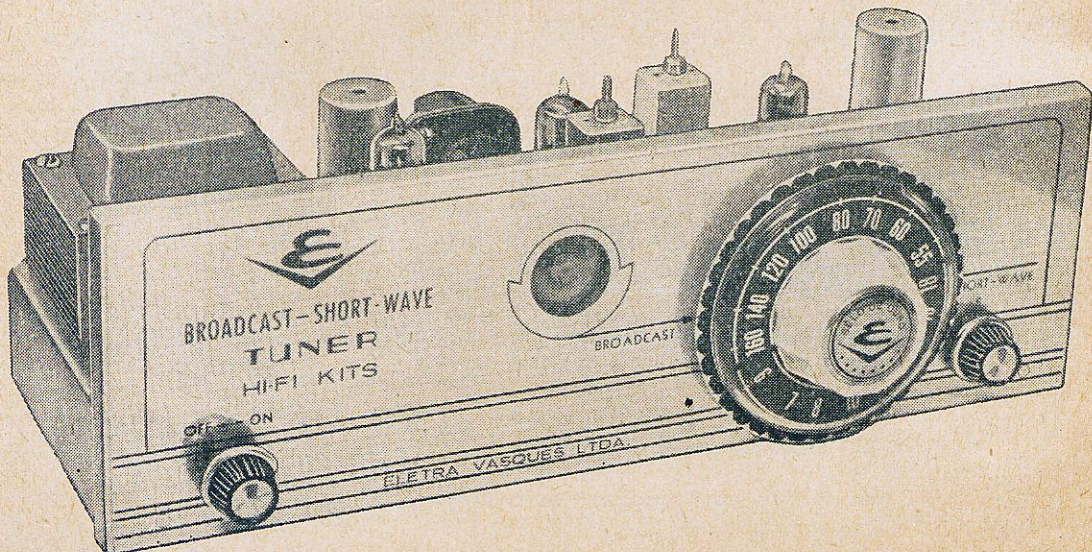
ONDAS LONGAS 535 Kc/s — 1700 Kc/s

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

TUNER

SINTONISADOR



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 _____

N.º _____

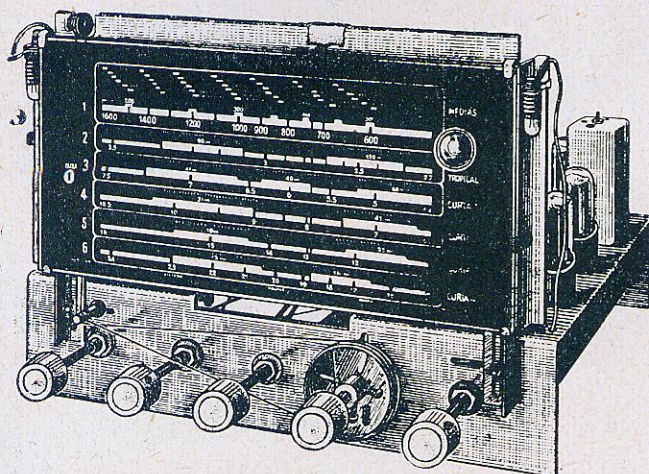
CIDADE _____

E. F. _____

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 extrassonôro, de 8 polegadas * Chave rádiofona * Transformador 5 voltagens (90 - 220 V), corrente alternada * Dial grande, com indicador de faixas e olho mágico * Dimensões do chassi: 38 cm de comprimento, 26 cm de fundo e 26 cm de altura.

Acompanha esquema e desenho chapeado completo.

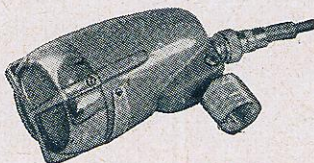
Preço do Kit completo

Cr.\$ 9.850,00

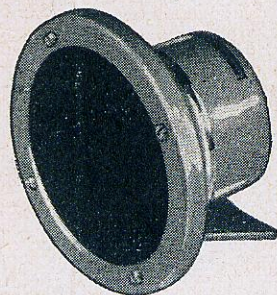
Embalagem gratuita; frete por conta do comprador.

RECEBEMOS DIRETAMENTE DO JAPÃO:

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



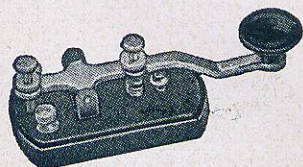
Cr\$ 3.850,00



TWEETER CÔNICO Mod. CT-1

Resposta plana de 1200 a 15000 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.

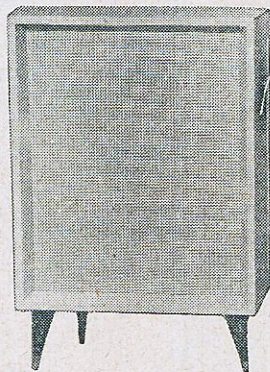
A CASA DO MONTADOR

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 0,91
Largura 0,42
Altura 0,82

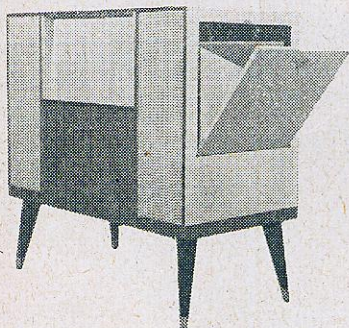
TIPO ACÚSTICA

Acústica de Canto p/ um falante de 12" e 2 de 4".
Comprimento..... 0,51 Largura..... 0,40
Altura..... 0,82

TIPO REBECA

Comprimento 0,81
Largura 0,42
Altura 0,84

**EM COMEMORAÇÃO AO 20º ANIVERSÁRIO
CONTINUA COM OFERTA DE LANÇAMENTO**



TIPO GUANABARA

Comprimento 0,90
Largura 0,42
Altura 0,84



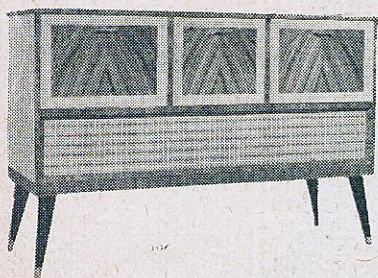
TIPO IBIRÁ

Comprimento 0,80
Largura 0,42
Altura 0,81

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

EMBALAGEM GRATIS

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

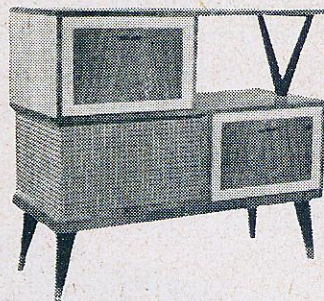


MOD. S I

para Alta Fidelidade com
Acústica para 3 falantes
um de 12" e 2 de 4".
Dimensões: 100 x 90 x 42.

MOD. BAR

Comprimento 1,26
Largura 0,43
Altura 0,86



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

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

TOCA-DISCO AUTOMÁTICO



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

Este toca-discos foi fabricado para o clima brasileiro em todos os seus detalhes técnicos e mecânicos. É um dos toca-discos dos mais 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 ele 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.

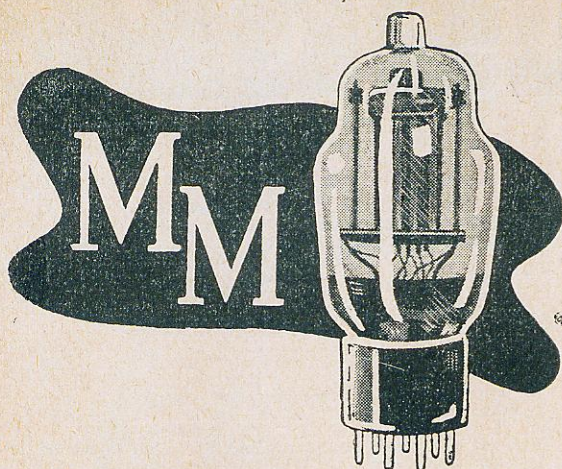
CR\$ 3.800,00

Pedidos com cheque em favor de

**ALMEIDA TORRES
& CIA. LTDA.**

Não atendemos pelo reembolso.

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



AGORA !

KITS DE TELEVISÃO

110° VISODYNE

Caixas
Caixas acústicas
Chassis para HI-FI
Válvulas de Transmissão
Analisador para Transistor
Amplificadores e Projetores «Sedan»
Potenciômetros e Resistências «Constanta»
Válvulas todos os tipos, pelos melhores preços
Chassis com e sem furos de: 15, 25 e 30 Watts
Kits para rádio, de 5, 6 e 8 válvulas
Conversores e Ondômetros «ARS»
Miudezas em Geral
Transistores vários
Kits TV montados
Livros Técnicos
Baterias boas
Instrumentos
Conjuntos

MILTON MOLINARI

VÁLVULAS EM GERAL

RUA SANTA IFIGÊNIA, 187 — SÃO PAULO

**REEMBOLSO: SOMENTE VARIG - LOIDE - CRUZEIRO - PARA
INTERIOR PEDIDO MINIMO CR\$ 2.000,00**

Casa BELSOM

PASCHOETTO & CERAGIOLI GRANDES OFERTAS BELSOM

OFERTA DE ANALIZADORES

SANWA — Mod. 305ZTE

DC/V — 0 a 25Kv — 20K ohms por volt
AC/V — 0 a 1Kv — 4K ohms por volt
DC/MA — 50 μ A 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 — 25 μ A — 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 — 50 μ A 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 "Incastest" 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 modelo, automático, misturador, 4 rotações, função HI-FI e Estereo-fônico.

Preço: Cr\$ 11.000,00

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 boca 6.150,00

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

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

OFERTA PARA O MÊS DE FEVEREIRO

GRAVADOR DE FITA GELOSO MOD. G-256

Grava em 2 pistas, com velocidade reduzida. 1 hora e 20 minutos de gravação. Uso permanente das fitas que podem ser regrava-das grande número de vezes.

Preço: Cr\$ 29.500,00

TRANSFORMADORES
Willkason

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

SRS. TÉCNICOS

Verifiquem nossos preços

KITS PARA TELEVISORES
CONJUNTOS AMPLIFICADORES HI-FI
MÓVEIS P/ RÁDIOS, VITROLAS E CÂMARAS ACÚSTICAS
COMPLETO ESTOQUE DE VÁLVULAS E CINESCÓPIOS
CONDENSADORES E RESISTÊNCIAS
POTENCIÔMETROS, BOBINAS, DIAIS ETC.
ALTOFALANTES, TRANSFORMADORES

Anexo laboratório a disposição de
nossos clientes

SECÇÃO ESPECIALIZADA DE CINESCÓPIOS

A base de troca imediata todos os tipos
entregues em seu laboratório, pelo fone

93-7822.



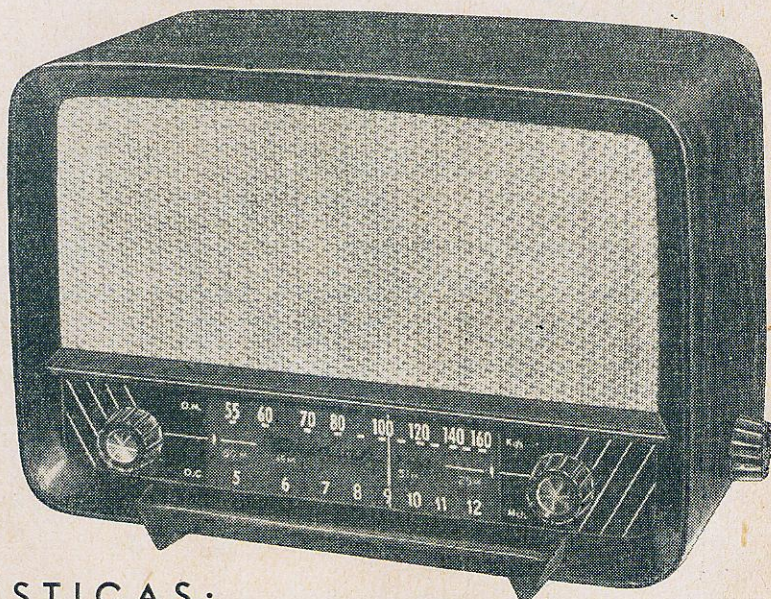
KINERAMA TV-RÁDIO-HF

RUA JOÃO BOEMER, 47/53 — FONE: 93-7822 — SÃO PAULO

.... 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

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

CASA RÁDIO TELETRON

RUA SANTA IFIGÊNIA, 569 — TELEFONE: 37-8306 — SÃO PAULO

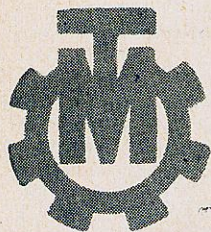
O MAIOR SORTIMENTO

OS MELHORES PREÇOS!
AS MELHORES MARCAS!

Distribuidores:-
RCA e PHILIPS

Os melhores preços em:

- Válvulas
- Condensadores
- Kits
- Instrumentos de medição
- Transistores
- Livros técnicos
- Cristais — agulhas
- Conjuntos
- Alto-falantes



Faça-nos uma visita sem compromisso

Magna-ton
RADIO LTDA.

AV. MARECHAL FLORIANO, 41 — TELEFONE: 43-2682
RIO DE JANEIRO ESTADO DA GUANABARA



Sempre na liderança!

TOCA-DISCOS

Eltronmatic

MOD. 602

- Reprodução automática de até 12 discos de 7, 10 e 12"
- 3 rotações: $33\frac{1}{3}$, 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



TV técnico!



**Não sabe o que Fazer com os seus
CINESCOPIOS ESTRAGADOS...?
Não os jogue Fora, eles valem dinheiro!**

Atenção Srs. Técnicos !

Estamos aptos a lhes fornecer tubos reconstruídos aluminizados, **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 unicamente o Bulbo de vidro, concedemos ao mesmo uma garantia de 6 meses, a contar da data da entrega.

Conheça nosso sistema de entrega a domicílio !

Temos para pronta entrega:
CINESCOPIOS 21CBP4 — Sylvania
" 21YP4 — "

KNOBS TV — Invictus
KITS TV 90° — Inelkit

SELETORES DE CANAIS -
Amaral & Campos

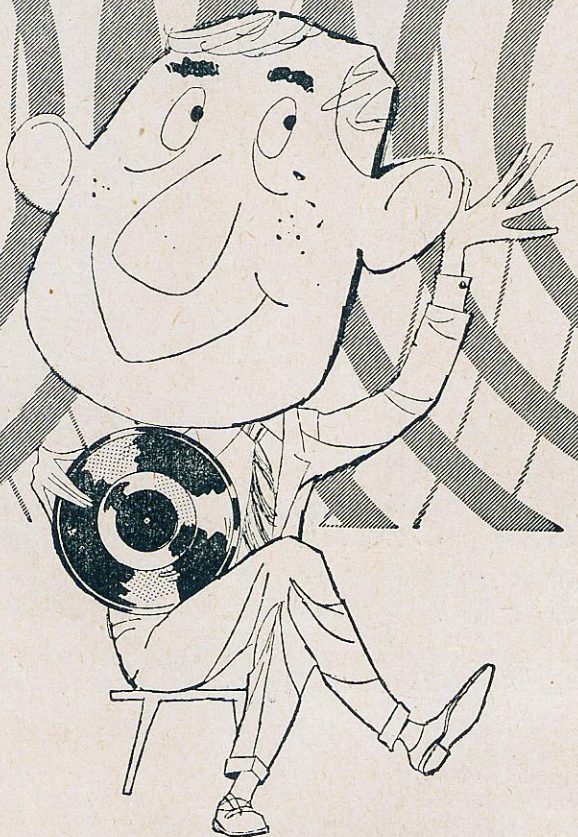


**ELETRÔNICA
NASCIMENTO**

ANTONIO A. DO NASCIMENTO

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

VALORIZE O SEU CONJUNTO ESTEREOFÔNICO



COM O CAMBIADOR **PHILIPS**

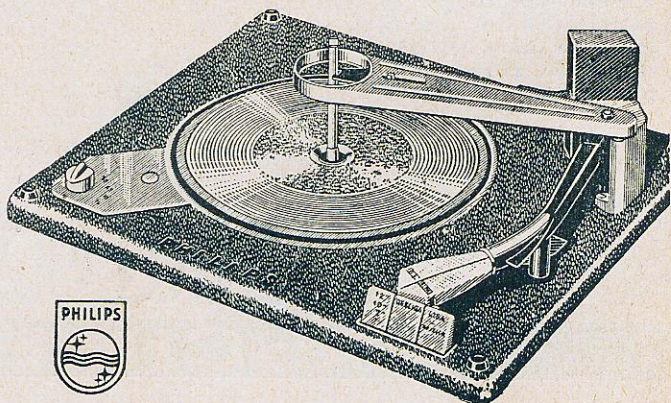
Um conjunto estereofônico montado com o cambiador estereofônico **PHILIPS**, modelo AG-1024, terá, sempre, mais valor.

Equipado com o novo cabeçote estereofônico tipo AG-3301, o cambiador estereofônico **PHILIPS** garante não só a realidade da **sensação de presença**, como também a total separação dos sons reproduzidos.

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

Velocidade constante, isento de vibrações. Motor flutuante, dinamicamente balanceado. Pêso do braço ajustável; 4 velocidades e comando por teclas. Reproduz discos de 15, 33%, 45 e 78 rpm, monofônicos ou estereofônicos.

FABRICAÇÃO 100% NACIONAL



S. A. PHILIPS DO BRASIL

O MATERIAL DE RÁDIO E TELEVISÃO QUE
VOCÊ PROCURA ESTÁ EM

D. MAZZUCA

POSTO PHILIPS AUTORIZADO



N. B.

Válvulas só de 1.ª linha

Válvulas		
5Y3	12AX7	12AT7
6AV6	12AV6	6BE6
6AU6	12BA6	6BA6
6AQ5	12BE6	EZ80
6BQ5	35W4	47
6AL5		
6X4	50C5	ECH81
6SN7	80	HCH81
12AU7	1B3	6V6

Válvulas Philips

UY1-N	AF3
ABL 1	AF7
AZ1	AK2
ABC1	

NOTA:

Não enviamos lista de preços

Linha completa de materiais
e válvulas americanas.

ENVIAMOS PELO REEMBÓL-
SO POSTAL E AÉREO OU
CHEQUE VISADO

Válvulas para carregadores de bateria

1.119 — 1.163 — 367 — 1.164

Cristal tipo Ronet	260,00
Cristal tipo «Esse» simples	115,00
Potenciômetros s/ chave tipo americano «Philips»	100,00
Potenciômetro tipo americano «Constanta» c/chave	130,00
Lâmpada Pilot 40/44/46/47	9,50
F.I. Philips miniatura cada	225,00
F.I. Philips cilíndrica cada	225,00
Soquete de 7 e 9 pinos	13,00
Transformador saída 6V6	58,00
" P. P. saída Philips	380,00
Condensador Philips .1 mfd	10,00
Solda, metro	13,50
Toca discos «Philips» (Stereo)	8.700,00
Tweeter Philips	300,00
Alto falante Philips 5" pesado	398,00
" " " 5" leve	320,00
" " " 6" " 	370,00
" " " 8" " 	420,00
" " Novik 4" " 	272,00
" " " 5" " 	315,00
" " " 6" " 	340,00
" " " 8" " 	425,00
" " " 10" " 	820,00
" " " 12" " 	980,00
" " " 10" pesado	900,00
" " " 12" " 	1.120,00

PARA OS TOCA-DISCOS SOMENTE CHEQUE VISADO

NÃO REMETEMOS PELO CORREIO.

D. MAZZUCA FILHO & CIA. LTDA.

Matriz:
Rua Aurora, 506

Fones { 34-0341
34-0795
34-0139

São Paulo

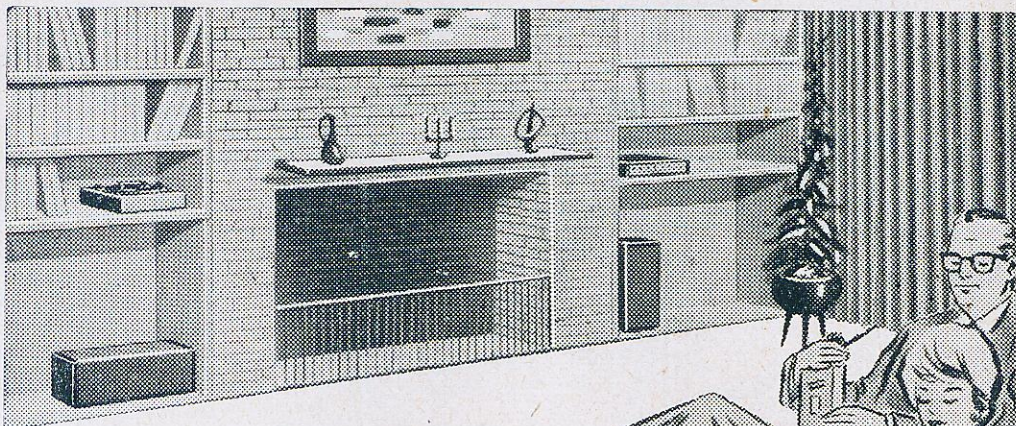
Filial Nº 1:

Rua Paulo Barbosa, 321
São Paulo

Filial Nº 2:

Rua 13 de Maio, 138
Campinas

Preços e estoque sujeitos a modificação sem prévio aviso



Adaptável aos seus móveis
e ao ambiente do seu lar!

— HI-FI — ESTEREOFÔNICO

conjunto completo vendido em peças separadas

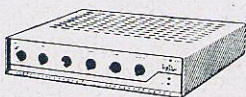
Som estereofônico envolvente, com reprodução de absoluta fidelidade de discos estereofônicos ou monaurais "long-playing"! Dispositivo especial para gravar ou reproduzir gravações em fita (estereo ou monaural). Reprodução para pick-up.



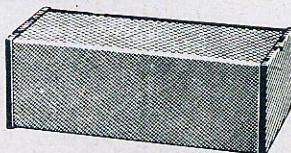
Componentes separados, que V. monta em seu lar de acordo com sua decoração e o seu bom-gosto! Vendido também num móvel só.



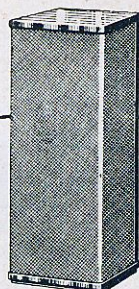
TÔCA-DISCOS
alta fidelidade, importado da Inglaterra.



AMPLIFICADOR
Estereofônico, potência 30 wats.



CAIXA ACÚSTICA
modelo especial, posição horizontal.



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

A venda nas boas casas do ramo

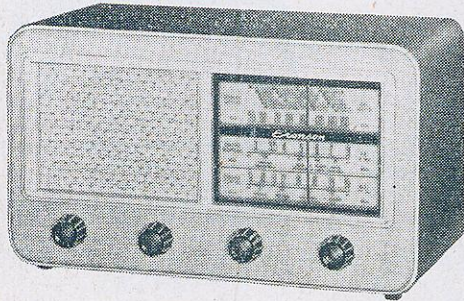
Delta

Fabricado e Garantido por
S. A. - INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE APARÉLHOS ELETRÔNICOS
Caixa Postal, 2.520 - São Paulo - Brasil

PRODUTOS DA LINHA "ERONSON"



PERFEIÇÃO
BELEZA
QUALIDADE



MOD. TR-607
transistorizado de mesa

CARACTERÍSTICAS:

7 transistores, 3 faixas de onda, falante de 5".
Alimentação: 4 pilhas de 1,5 V.
Dimensões: 38 × 23 × 20 cm.



MOD. ER-61

Mesa

CARACTERÍSTICAS:

3 faixas de onda, 6 válvulas (ôlho mágico), falante de 6", transformador universal, 90 a 220 V.
Dimensões: 46 × 32 × 25 cm.



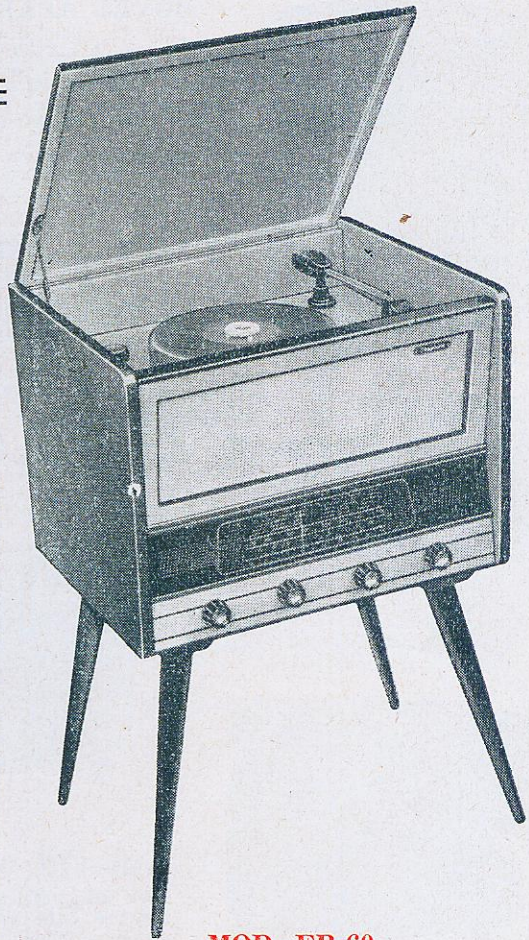
MOD. ER-601

Cabeceira

CARACTERÍSTICAS:

5 válvulas, 3 faixas de onda, falante de 4", transformador universal, 90 a 220 V.
Dimensões: 31 × 19 × 17 cm.

Consultem nossos
preços.



MOD. ER-60

Consolete

CARACTERÍSTICAS:

5 válvulas, 3 faixas de onda, falante de 2 × 10", pick-up com 2 agulhas, motor com 3 rotações, transformador universal, 90 × 220 V.
Dimensões: 43 × 65 × 37 cm.

COMÉRCIO E INDÚSTRIA ELETRÔNICA E R O N S O N LTDA.

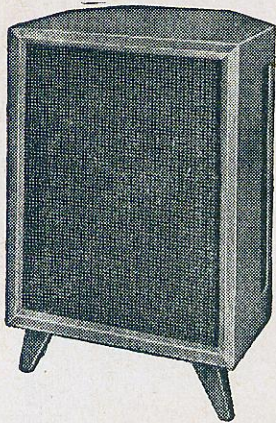
RÁDIOS — ELETROLAS — TELEVISORES — HI - FI

Escritório e vendas: Rua Aurora, 147 — Caixa Postal, 4428 — São Paulo
Fábrica: Rua do Orfanato, 385 a 389 — Fone: 63-2469 — São Paulo

LUIGI BACCHINI

FABRICANTE DE MÓVEIS PARA RADIO-FONÓGRAFOS E ALTA FIDELIDADE

CONSTRUÇÃO SÓLIDA
FINO ACABAMENTO



MÓVEL APARTAMENTO

com discoteca

para radiofonógrafos.

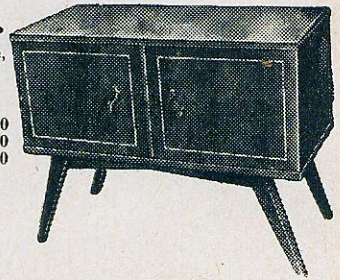
Usado também para Alta Fidelidade, em conjunto com a caixa acústica. Cabe amplificador e rádio.

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: 85 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: 73 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

MÓVEL MODERNO

com 2 discotecas, para Radiofonógrafo

Dimensões: 90 x 85 x 42 cm

Preço, em embuia:

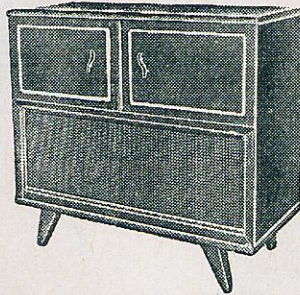
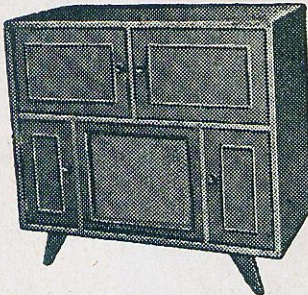
Cr\$ 5.800,00

Preço, em marfim:

Cr\$ 6.000,00

Preço, em mogno:

Cr\$ 6.000,00



MÓVEL MODERNO

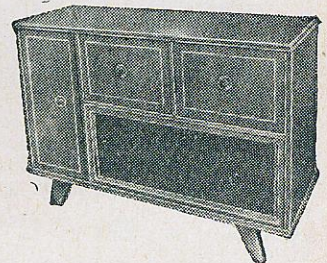
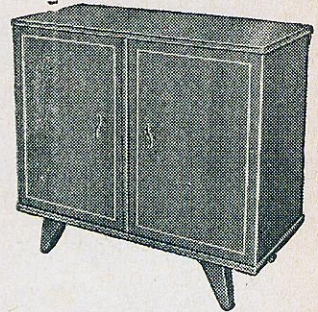
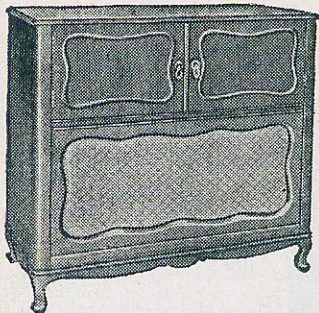
para alta fidelidade com câmara acústica para altofalantes de 12" e um de 4".

Dimensões: 96 x 85 x 43 cm

Preço, em embuia: Cr\$ 6.200,00

Preço, em marfim: Cr\$ 6.400,00

Preço, em mogno: Cr\$ 6.400,00



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 acrescido 6% devido ao Imp. de Consumo. Embalagem: Cr\$ 200,00 por móvel. Frete por conta do comprador. Vendas somente à vista. Solicite catálogo.

Em nossos móveis e caixas acústicas usamos tecido ortofônico "SELONIT" especial para Hi-Fi.

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\$ 8.000,00

Preço, em marfim: Cr\$ 8.300,00

Preço, em mogno: Cr\$ 8.300,00

MÓVEL ALTA FIDELIDADE

Com ampla discoteca lateral e câmara acústica para altofalantes de 12" e um de 4".

Dimensões: 126 x 90 x 43 cm

Preço, em embuia: Cr\$ 8.500,00

Preço, em marfim: Cr\$ 8.700,00

Preço, em mogno: Cr\$ 8.700,00

FABRICA E VENDAS: Rua Dom Bosco, 423 (Moóca) — São Paulo
Ônibus 27 e 28 (saindo da Praça Clovis Bevilacqua) — descer na Av. Alcântara Machado, 550
(A 5 minutos do centro)

CASA 568 — da Rua Santa Efigênia

KITS TRANSISTORIZADOS DE MESA

com 7 transistores

MOD. ST-2 — 2 Faixas

MOD. ST-3 — 3 Faixas

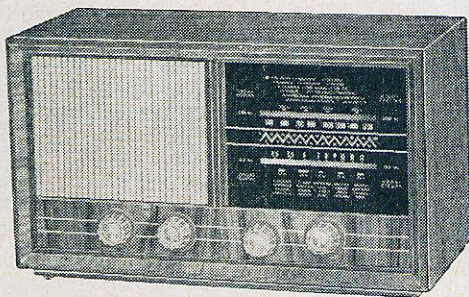
CARACTERÍSTICAS:

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

Ondas longas — 540 a 1700 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: mod. ST-2 Cr\$ 6.500,00

Preço: mod. ST-3 " 7.000,00

OFERTAS ESPECIAIS:

	Cr\$		Cr\$
Motor 3 Rotações c/Prato	950,00	Potenciometro c/ chave	115,00
Alto falante 4"	195,00	Chave de onda 4 x 2	65,00
Solda em 1/2 quilo	260,00	Transf. de saída simples	48,00
Cristal p/pick-up 2 Agulhas	200,00	Agulha permanente ponta de safira	95,00
		Caixa de agulha c/100 unidades	22,00

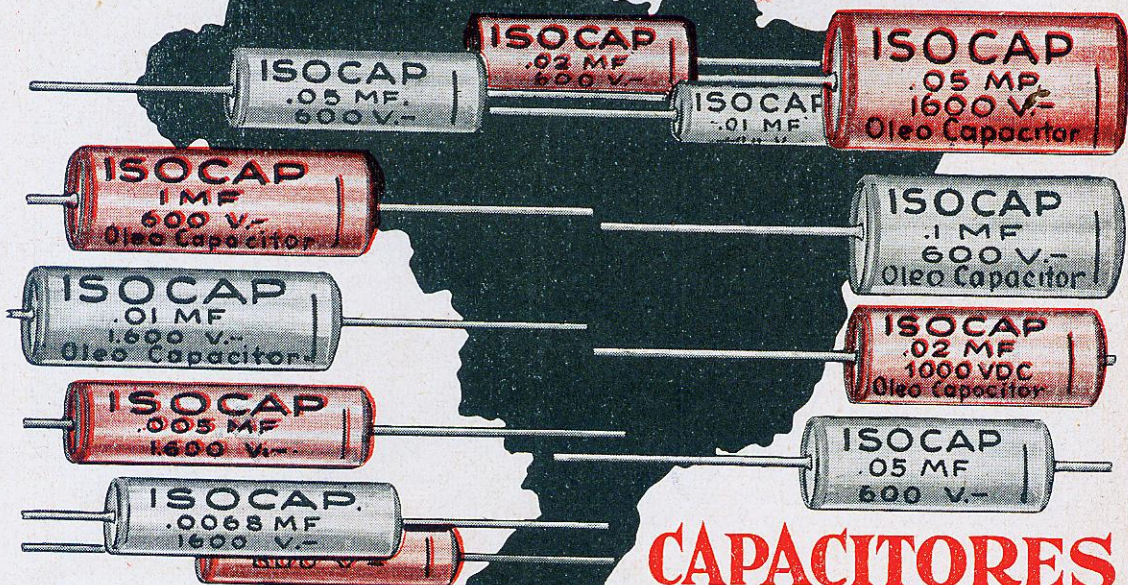
Válvulas Philips diversos tipos
Alto Falantes da marca CIBEAL linha completa
Alto falantes da marca BRAVOX linha completa
Kits ac. dc. em conjunto de madeira ou plástico
Kits ac. em conjuntos de madeira

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

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

O melhor!

para o BRASIL



CAPACITORES ISOCAP

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

ISOCAP é o capacitor mais indicado para qualquer aparelho 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, 1000 e 1600 volts de trabalho. Também é fabricado em outros formatos e valores, para fins industriais, sob especificação.

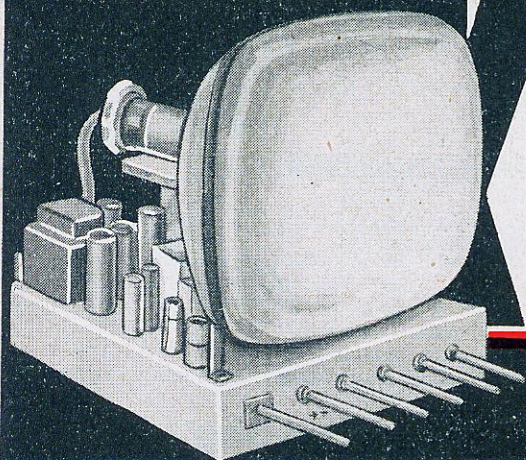
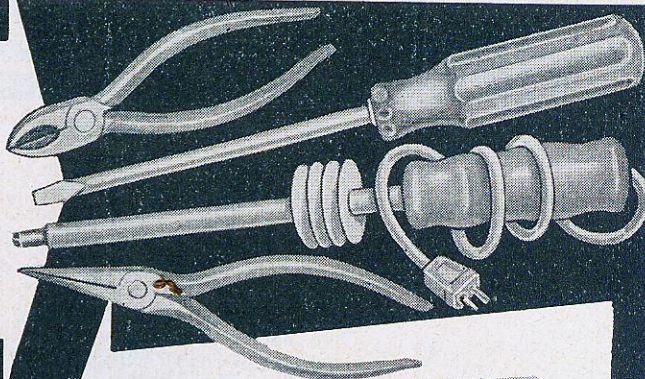
USE-O! V. S. SERÁ O SEU MAIOR PROPAGANDISTA

Indústria Eletrônica **ARGOS** S.A.

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

FÁCIL... Muito fácil...

COM APENAS ESTAS
4 FERRAMENTAS...
V.S. MONTARÁ EM
SUA CASA OU OFICINA



CARACTERÍSTICAS:

- 21 polegadas.
- Defletora de 70 ou 90°.
- Chassis universal, especialmente projetado para colocação em móveis de mesa, console ou combinados.
- Pegas já colocadas no chassis, na posição correta, economizando grande parte da "mão de obra".
- Sistema exclusivo de suspensão do tubo de imagem permitindo, com as mesmas ferragens, sua colocação sobre o chassis ou diretamente no móvel.
- Ajuste grátis nos nossos laboratórios, embora possa ser ajustado satisfatoriamente sem o auxílio de instrumentos, conforme explicação detalhada constante do Manual de Instruções que acompanha cada kit.

FORNECEMOS CHASSIS MONTADOS E AJUSTADOS, MÁSCARAS ACRÍLICAS E VÁRIOS TIPOS DE MÓVEIS JÁ FURADOS ESPECIALMENTE PARA OS NOSSOS KITS

Um produto da

ELETRÔNICA BANDEIRANTE LTDA.

Avenida Brig. Luiz Antonio, 308 — Fone: 36-5951

SÃO PAULO

— À VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO —

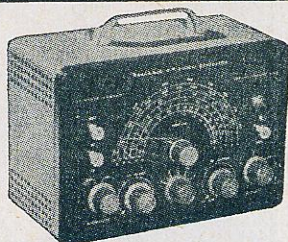
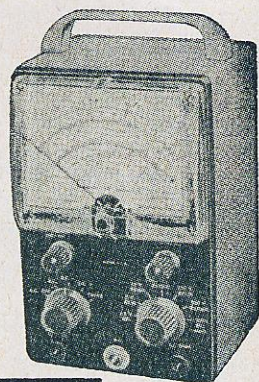
B. S. D.

**QUANTO MELHOR SEU EQUIPAMENTO
TANTO MELHOR SEU TRABALHO**

Heathkit

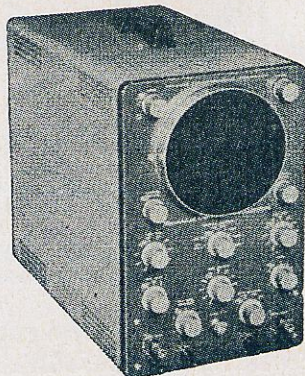
V-7-A VOLTÍMETRO ELETRÔNICO

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, X1M Ω . 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.



O-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 \pm 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 a

DISTRIBUIDOR

B. S. D.

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

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

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 FREQUÊS!

Ajuda de condução e viagem para os compradores do interior.

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

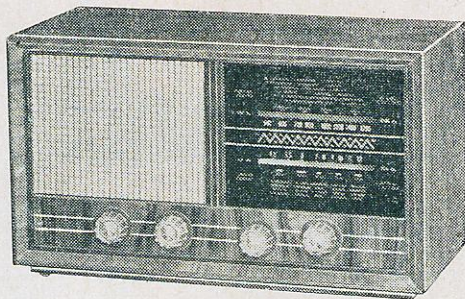
CARACTERÍSTICAS:

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 ao 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 6.500,00
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.

SUPERTRANS DE TRÊS FAIXAS COM MONOBLOCO GOOD-TONE,

O MESMO CONJUNTO E CARACTERÍSTICAS Cr\$ 6.800,00

VISITE NOSSA SECÇÃO

ESPECIALIZADA EM CONJUNTOS E MÓVEIS ACÚSTICOS

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 proje-
6"	" 90,00	6" x 4"	" 110,00	tora de som Cr\$ 800,00
8"	" 95,00	6" x 9"	" 120,00	
10"	" 140,00	Pintura	" 30,00	

PREÇOS DE VÁLVULAS CONTINUAM RELATIVAMENTE IGUAIS

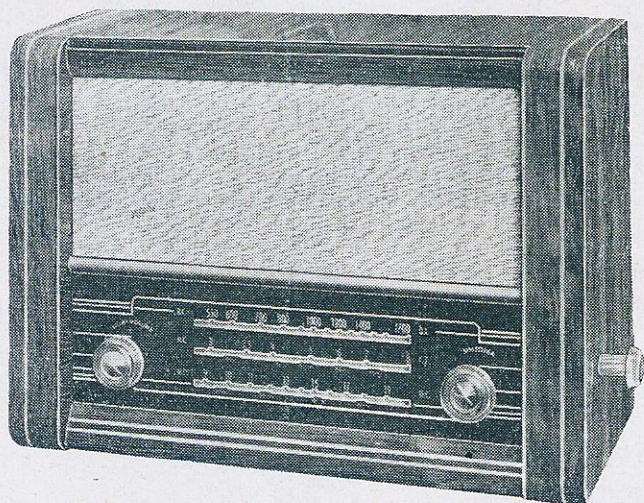
Altofalante de 4" Cr\$ 198,00

**VENDAS SÔMENTE CONTRA CHEQUE VISADO — NÃO FORNECEMOS LISTA DE PREÇOS
NÃO FAZEMOS REEMBÓLSO**

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.

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 hermêticamente 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 somente, capacidades de .01 a .1 mF.

Tensões de Trabalho: de 250, 400, 600, 1000 e 1600 volts.

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

Tolerância: \pm 20%, ou melhor.

Tipos especiais para outras aplicações sob consulta.



FÁBRICA DE CONDENSADORES

Representante:

**ARTUR RABNER
& CIA. LTDA.**

Telefone: 35-2452

SÃO PAULO

Cobra LTDA.

Rua Mario Amaral, 182 — Tel.: 7-6417

SÃO PAULO

Enderço Telegráfico: CONDENSER

AGORA FABRICADO NO BRASIL
COM O MESMO RIGOR TÉCNICO DO ORIGINAL AMERICANO:

SILVER SCREEN 85 SYLVANIA

produzido na
fábrica mais
moderna da América
Latina, dotada
de elevado índice
de automatização

tôdas as fases
de produção
rigorosamente
testadas

alto grau de
brilho - tipo
"Silver Screen 85"

com garantia

aquecimento mais
rápido com
estabelecimento
do brilho em
menor tempo

grande amplitude
do campo
de visão

tela aluminizada
pelo sistema
Sylvania

ângulo de
deflexão de
70° até 114°

baixo índice
de distorção

equilíbrio
eletrônico
mais perfeito

Cinescópio SILVER SCREEN 85 - SYLVANIA

PRODUZIDO NO BRASIL PELA

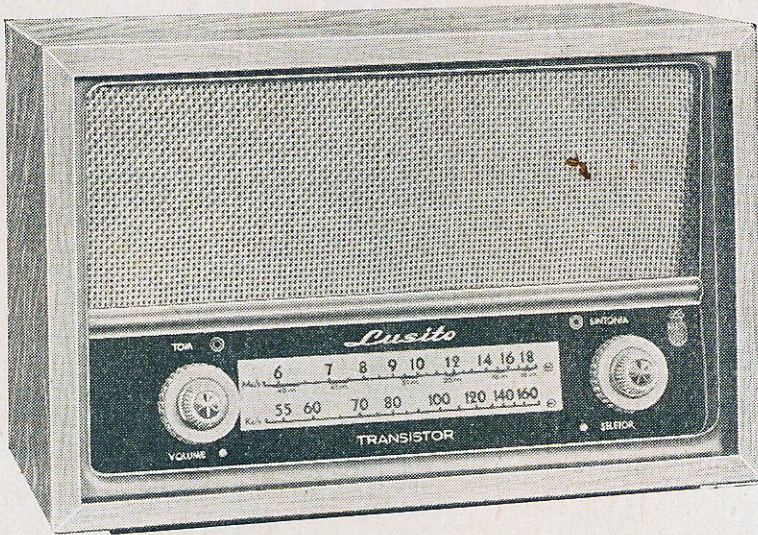
SYLVANIA *Produtos Elétricos Ltda.*

CX. POSTAL 7600 - TEL. 61-5991 - S. PAULO

Rev. autorizado: ELETRÔNICA STAUB - Fone: 36-4587 - S. Paulo

NOVO LANÇAMENTO "LUSITO"

RÁDIO "FIESTA" MODÉLO 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 modelo substitue o antigo modelo 105.
CONSULTEM NOSSOS PREÇOS.



Lusito - INDÚSTRIA ELETRÔNICA LTDA. - S. PAULO

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

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



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, VÁL-
VULAS, 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 consertos de
Altofalantes cornetas, Unidades projetoras de
Som — TWEETERS — WOOFERS — Alto-
falantes de Alta Fidelidade, etc.

KITS TRANSISTORIZADOS 2 E 3 FAIXAS MODELO C.D. —
ALTO RENDIMENTO, FÁCIL DE MONTAR, FUNCIONA COM
PILHAS DE LANTERNA DE 1,5 V.



DESCONTO ESPECIAL PARA REVENDEDORES E RÁDIO TÉCNICOS

REEMBOLSO AÉREO PARA TODO BRASIL

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

Produção da
Eletrônica LUIGI ZILLI

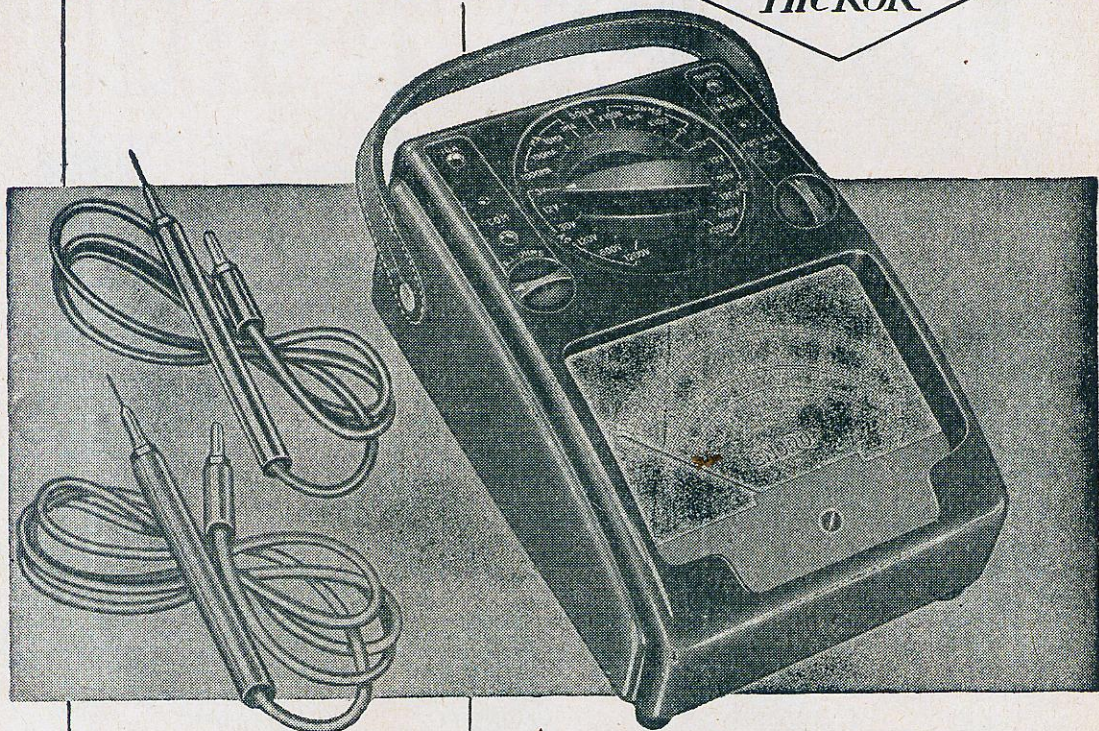
PAT. R. 109612

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

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 cores, para facilitar a leitura
- Galvanômetro - ENGRO - 38 microamperes, de alta precisão

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



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

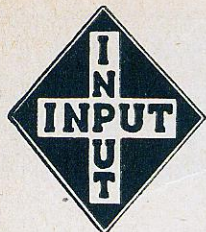
- | | |
|--------------------|----------------------|
| a) AC VOLTS: | 20 000 ohms por volt |
| b) DC VOLTS: | 20.000 ohms por volt |

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



Marca Regist.

IND. E COM. APARELHOS ELETRÔNICOS INPUT LTDA.

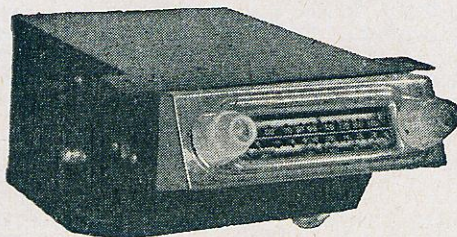
Rua Gen. Osório, 35 • Caixa Postal, 704 • Fone: 36-2458 • S. Paulo

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

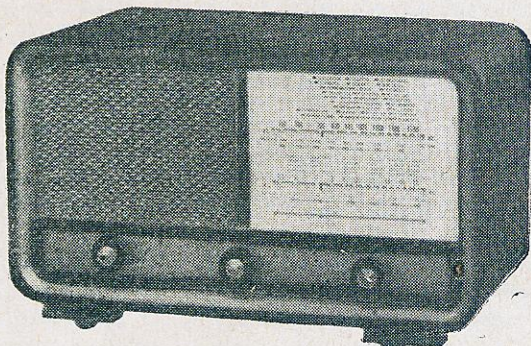
Com caixa, dial, chassis com furo para transformador, bobinas e FI, padder, trimmers, variável, chave de onda, knobs. 2 faixas de onda.

Cr\$ 2.100,00

KIT COMPLETO MS-8

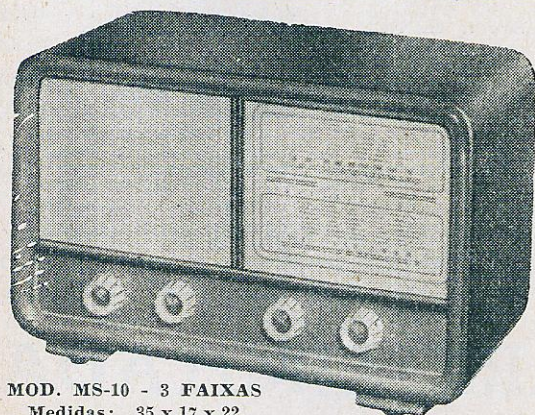
Todo material, 5 válvulas da série 6BE6 Philips, falante de 4", transformador universal, inclusive caixa (foto ao lado). Para 2 faixas de ondas.

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

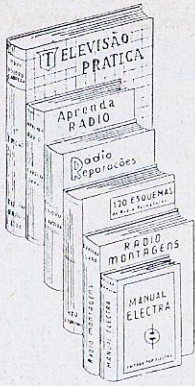
— OS KITS ANUNCIADOS PODEM SER ENVIADOS PELO REEMBOLSO POSTAL OU AEREO —

OBS. — Todos os Kits anunciados por nós, são fornecidos somente 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 REEMBOLSO POSTAL E AEREO

Os kits podem ser fornecidos montados havendo um aumento de Cr\$ 1.500,00.

NOTE BEM: Todos os pedidos feitos pelo Reembolso 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.



CABRERA e SABA:

RÁDIO MONTAGENS

Acaba de sair a 3ª edição, com modelos para o profissional e o amador, dezenas de circuitos, chapeados, tabelas, lista de material, etc. Brochado, fartamente ilustrado e esmerada apresentação gráfica Cr\$ 300,00

Outras obras dos mesmos autores:

APRENDA RADIO, para o principiante, brochado, ilustrado	Cr\$ 280,00
120 ESQUEMAS DE RÁDIO, de 3 a 10 válvulas, brochado	Cr\$ 250,00
MONTAGENS DE AMPLIFICADORES E RECEPTORES, broch., ilustr.	Cr\$ 250,00
MANUAL ELECTRA DE VÁLVULAS, americanas, européias. Brochado	Cr\$ 220,00
TELEVISÃO PRÁTICA, 4ª edição, formato grande, brochado.....	Cr\$ 450,00
O TRANSISTOR, Teoria, esquemas e defeitos, brochado	Cr\$ 400,00

	Cr\$
Arrl: MOBILE MANUAL FOR RADIO AMATEURS, inglês, broch., 352 pgs.	720,00
Arrl: SINGLE SIDEBAND FOR THE RADIO AMATEUR, inglês, broch., 212 pgs.....	420,00
Arrl: ANTENNA BOOK, inglês, broch., 310 pgs., ilustrado	540,00
Aisberg: RADIO TUBES. 10ª ed., broch., explicações em castelhano	350,00
Arruda: ILUMINAÇÃO E INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, Domiciliares e Industriais, broch., 272 pgs., em português	450,00
Algarra: TECNICA DEL ARMADO DE TV, equipos Wells Gardner Ada, Cherry, Zenith, planos completos, castelhano, ilustrado	600,00
Barbillion: LOS CONTADORES ELECTRICOS, enc., castelhano, 216 pgs., 148 il.	690,00
Beitman: MOST OFTEN NEEDED TV SERVICING INFORMATION 1961, Temos também os anos anteriores. Cada volume....	600,00
Costa: PROBLEMI RADIO & TV, em italiano, broch., 103 il., 326 problemas	1.380,00
Floherly: O HOMEM VENCE AS DISTANCIAS, em português, história das telecomunicações, broch., 163 pgs., ilustr.	180,00
Fritz Kahn: O ÁTOMO, 5ª edição, em português, brochado, 67 ilustr.	280,00

Glickstein: APARELHOS DE TV, REPARAÇÕES, 1ª edição, em português, Coleção Rider, dezenas de fotos analisando defeitos, brochado, ilustrado Cr\$ 350,00

GUIA RADIO Nº 37, acabamos de receber, em castelhano, relação dos Rádio Amadores da América Latina inclusive Brasil..... 440,00

	Cr\$
Liceni: CENTRALES ELECTRICAS A VAPOR, Instalaciones mecánicas, cast., broch., 592 pgs., ilustr.	960,00
MANUAL DE TRANSISTORES PHILIPS, em cast., broch., ilustr.	240,00
MANUAL DE TRANSISTORES G.E., em castelhano, broch., nova edição	450,00
MANUAL DE TRANSISTORES R.C.A., cast., brochado, ilustr.	240,00
MANUAL DE VÁLVULAS Y REEMPLAZOS, válvulas americanas e européias, especiais, 940 pgs., castelhano	630,00
Mosconi: REPARACIÓN, ARMADO Y CONSERVACIÓN DE ACUMULADORES, cast., brochado, 133 pgs., ilustr.	360,00

Photofact: SERVICING TRANSISTOR RADIOS, aparelhos comerciais transistorizados, (americanos) 6 volumes, brochados, em inglês, cada volume Cr\$ 700,00

Polack: INSTALACIONES DE CALEFACIÓ, VENTILACIÓN, AIRE CONDICIONADO Y PETROLEO, cast., enc., 194 il., 174 pgs.	780,00
Querciola: 159 ESQUEMAS DE DEVANADOS, nova edição, cast., cart.	450,00
Quintana: SISTEMAS ROTATIVOS DIRECCIONALES PARA RADIOTRANSMISION, cast., broch., 195 pgs., 95 il.	750,00
Reilly: RADIO-ELECTRICIDAD MEDICA, cast., enc., formato grande, ilustr.	900,00
Rothweiss: DICCIONARIO DE ELECTRICIDADE, RADIO & TV, em português	350,00
Smith: MANUAL DE ANTENAS, cast., br., 308 pgs., ilustr.	720,00
Sorin: TEORIA Y PRACTICA DEL DECIBEL, enc., cast., 98 il., 51 tabelas	540,00
Susmansky: 48 LECCIONES DE RADIO, 4 volumes, brochado, castelhano	840,00

Todos os preços estão sujeitos à alteração s e m prévio aviso.

Faça hoje mesmo seu pedido pelo REEMBÓLSO 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.

LIVRARIA STARK LIMITADA

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

CAIXA POSTAL, 2786 • SÃO PAULO

O maior, mais variado e mais completo estoque do Brasil em livros sobre rádio, televisão, áudio, eletrônica, eletricidade, refrigeração, aeromodelismo e comando à distância em português, alemão, castelhano, francês, inglês e italiano. Solicitem a remessa regular de nossos catálogos que enviamos gratuitamente e sem compromisso. E não se esqueçam: se a LIVRARIA STARK não tem, ninguém tem!

ADAPTAÇÃO DE RECEPTORES

Instruções detalhadas para a construção de uma fonte que fornece $90 \pm 1\frac{1}{2}$ volts para receptores a pilha.

Muitos dos antigos receptores portáteis para pilhas estão fora de uso, pois as pilhas para os mesmos tornaram-se tão caras que seu uso ficou proibitivo, sendo mais econômico comprar um novo receptor transistorizado que ainda tem a vantagem de ser menor e mais leve.

Mesmo muitos receptores de mesa estão encostados, geralmente porque nos últimos anos a distribuição de corrente foi ampliada considera-

velmente e uma alteração dos receptores para trabalhar com corrente alternada é anti-econômica.

Devem ser estes os motivos principais que originaram o grande interesse por uma fonte que possa substituir principalmente as pilhas de "1000 horas".

Já temos dado circuitos diversos para a substituição da bateria para a alimentação do +B; recomendamos nestes artigos usar sempre para a

alimentação dos filamentos uma pilha de telefone, por não existirem retificadores apropriados para a corrente de filamento relativamente alta.

Esta dificuldade agora foi superada pelos diodos de silício. Estes diodos possuem características tão favoráveis que é possível aplicá-los mesmo com tensões de entrada bastante baixas sem que o retificador perca muito de sua eficiência.

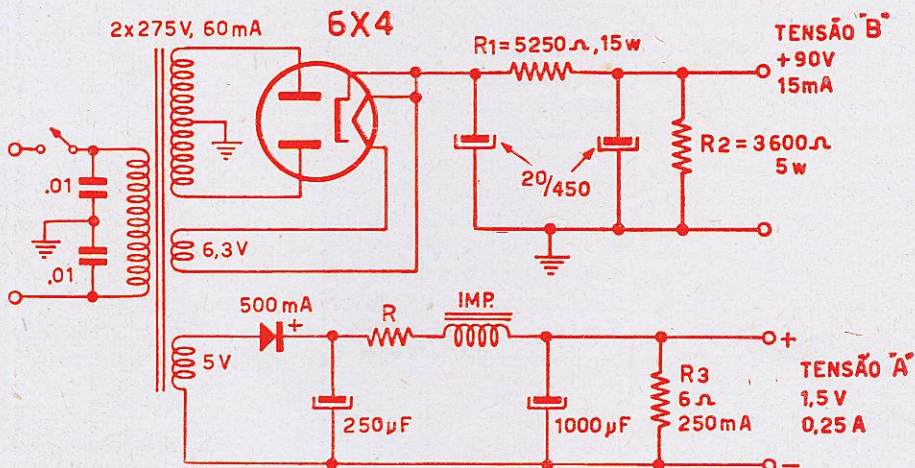


Fig. 1 — Circuito esquemático completo da fonte de alimentação. No texto estão explicados os cálculos para obter outras tensões de saída.

No projeto da fonte de alimentação cuidamos do uso de material comum que possa ser obtido em qualquer casa de rádio, pois conhecemos as dificuldades para obter um transformador especial, ou mandar enrolá-lo. O único componente fora do comum é uma impedância de filtro, mas o enrolamento desta é facilimo, mesmo para os que nunca fizeram enrolamentos e não possuem máquina para êste fim.

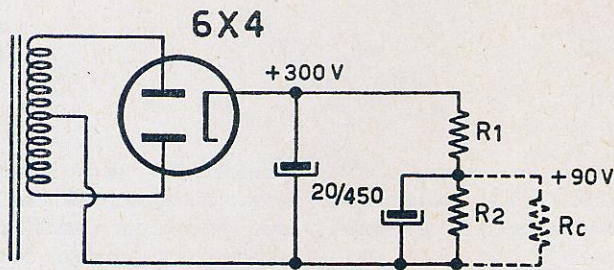


Fig. 2 — Circuito parcial para o cálculo da tensão +B. O resistor R_c substitue a carga representada pelo receptor, a fim de poder calcular o valor exato de R_1 .

O circuito da fonte que apresentamos na fig. 1 serve para substituir as pilhas de "1 000 horas", destinadas especialmente para a alimentação de receptores de 4 válvulas. Como daremos uma descrição detalhada dos cálculos que nos levaram a tal circuito, será fácil alterar os valores dos componentes, para poder usar a fonte em conjunto com receptores diferentes dos comuns.

Os receptores com jôgo de válvulas comum, (1R5, 1U4, 1U5, 3V4) necessitam de uma corrente +B normal de 15 mA, quando alimentados por uma pilha de 90 volts e aproximadamente 10 mA, quando a pilha usada é de 67,5 volts. A corrente de filamento em ambos os casos é de 250 mA; qualquer manual de válvulas fornece êstes dados, que são compostos pela soma das correntes de todas as válvulas.

A nossa fonte +B portanto deve fornecer 90 volts, com

uma corrente de 15 mA. Na figura 2 temos desenhada novamente só esta parte da fonte. Como usamos um transformador de força comum, com 2×275 volts no secundário, o circuito retificador nos fornecerá uma tensão +B muito mais elevada que os 90 volts requeridos. Consequentemente teremos que usar um divisor de tensão na saída da fonte, composto no nosso caso pelos resistores R_1 e R_2 . A carga retirada pelo recep-

tor podemos simbolizar por uma resistência; o valor desta é calculável facilmente pela lei de ohm. Basta dividir a tensão de 90 volts pela corrente que consumirá (15 mA = 0,015 amp.): 90 dividido por 0,015 = 6 000 ohms.

Além desta corrente, também o resistor R-2 consumirá determinada corrente; esta podemos escolher livremente e só temos que cuidar de não ultrapassar no total a corrente máxima que pode fornecer o transformador. No nosso caso esta corrente é de 60 mA, e para evitar um aquecimento pronunciado do transformador, escolhemos 40 mA como corrente total. Pela resistência R_2 , portanto devem passar $40 - 15 = 25$ mA e como já sabemos a tensão sobre R_2 , podemos calcular o seu valor:

$$R_2 = 90 \text{ dividido por } 0,025 \\ = 3\,600 \text{ ohms.}$$

Resta ainda o cálculo do resistor R_1 . A corrente que o atravessa já conhecemos: são os 40 mA escolhidos anteriormente. Para poder calcular a queda de tensão que deve proporcionar o resistor é porém necessário conhecer a tensão que surgirá no catodo da válvula retificadora.

Esta tensão é difícil de determinar com precisão de antemão, mas as curvas que os fabricantes publicam nos manuais de válvulas permitem uma determinação de exatidão suficiente. Verificando as curvas da 6X4, com uma tensão de entrada de 2×275 volts e uma corrente de 40 mA, resulta uma tensão de 310 — 320 volts (fig. 3). Como o transformador usado provavelmente não é tão bom como o usado para a determinação das curvas, será melhor contar com somente 300 volts no nosso caso real.

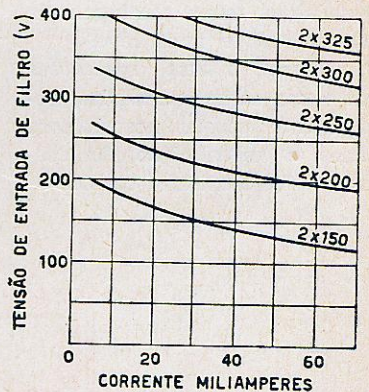


Fig. 3 — Curvas que permitem determinar a tensão retificada no catodo da válvula 6X4, em relação à corrente consumida e a tensão do transformador de força.

Tendo êste dado, podemos calcular a queda de tensão que deve provocar R_1 . Será de $300 - 90 = 210$ volts, e sendo a corrente de 40 mA (0,04 Amp.), o valor do resistor resultará em

$$210 \text{ dividido por } 0,04 = \\ 5\,250 \text{ ohms.}$$

Temos assim calculados os valores; resta determinar ainda a dissipação dos resistores. A fórmula para o cálculo é simples:

$$E^2 \text{ dividido por } R = W.$$

Para R_2 , a tensão E é de 90 volts e portanto a dissipação é

$$\begin{aligned} 90^2 \text{ dividido por } 3600 &= \\ 8100 \text{ divididos por } 3600 &= \\ 2,25 \text{ watts.} \end{aligned}$$

No caso de R_1 a tensão é de 210 volts e a dissipação será

$$\begin{aligned} 210^2 \text{ divididos por } 5250 &= \\ 44100 \text{ divididos por } 5250 &= \\ 8,4 \text{ watts.} \end{aligned}$$

Para a dissipação nominal dos resistores temos que escolher pelo menos o dobro do valor calculado, a fim de evitar um aquecimento muito pronunciado. R_2 portanto deve ser 5 watts e R_1 de 15 ou 20 watts de dissipação.

Com isso temos calculado todos os dados importantes da fonte +B; caso forem dese-

jadas outras tensões na saída da fonte, poder-se-á calcular facilmente os valores dos resistores corretos. Na escolha da corrente através de R_2 deve-se ter em mente que esta deve ser pelo menos igual à da consumida pela carga.

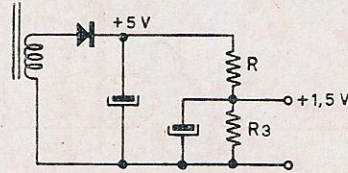


Fig. 4 — Circuito parcial do circuito retificador para a tensão de filamento. D é um diodo de silício, para 500 mA, como por exemplo o Philips 0A 210.

Resistores com valores exatos, iguais aos calculados, não serão encontrados na praça, mas será fácil compor-os por intermédio de duas resistências. O resistor de 3600 ohms por exemplo pode ser composto pela ligação em série de um resistor de 3,3 K com outro de 300 ohms; o valor de 5250 ohms por sua vez resultará quando ligamos um resis-

tor de 5,1 K em série com outro de 150 ohms. A dissipação destes resistores adicionais não precisa ser tão alta como a dos resistores principais; pode-se calcular a dissipação, multiplicando a resistência pelo quadrado da corrente. Por exemplo: o resistor de 300 ohms (em série com o de 3,3 K) é percorrido por 25 mA (0,025 Amp.), portanto sua dissipação é de

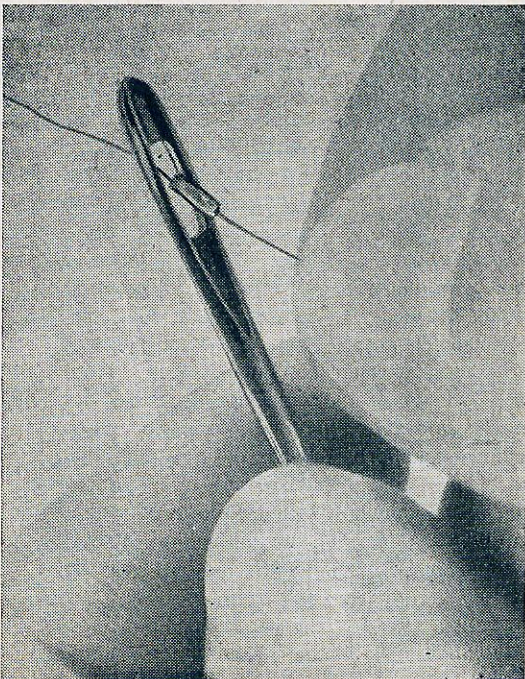
$$\begin{aligned} 0,025^2 \times 300 &= \\ 0,000625 \times 300 &= 0,187 \text{ watt.} \end{aligned}$$

Como não convém usar resistores de $\frac{1}{2}$ watt em circuitos de corrente relativamente elevada, usaremos neste caso um resistor de 1 watt.

A dissipação do resistor de 150 ohms, em série com o de 5,1 K, será calculado da mesma maneira. Como a corrente é de 40 mA, a fórmula resultante será

$$\begin{aligned} 0,04^2 \times 150 &= \\ 0,0016 \times 150 &= 0,24 \text{ watt.} \end{aligned}$$

Também neste caso portanto, é suficiente um resistor com 1 watt de dissipação.



A MENOR LÂMPADA DO MUNDO

A lâmpada Neon de 1/25 watt já é bastante pequena, mas comparada com a lâmpada ilustrada ao lado, é ainda um gigante.

Trata-se de uma lâmpada incandescente, fabricada pela Sylvania. Não se trata de uma construção especial, em laboratório especializado, e sim de um tipo fabricado em série, em linhas de montagem comum.

A tensão nominal desta lâmpada é de 1,5 volt, consumindo 30 mA de corrente, sendo portanto o consumo de 0,06 watts. É destinada principalmente como lâmpada piloto em circuitos impressos, micro-miniaturizados.

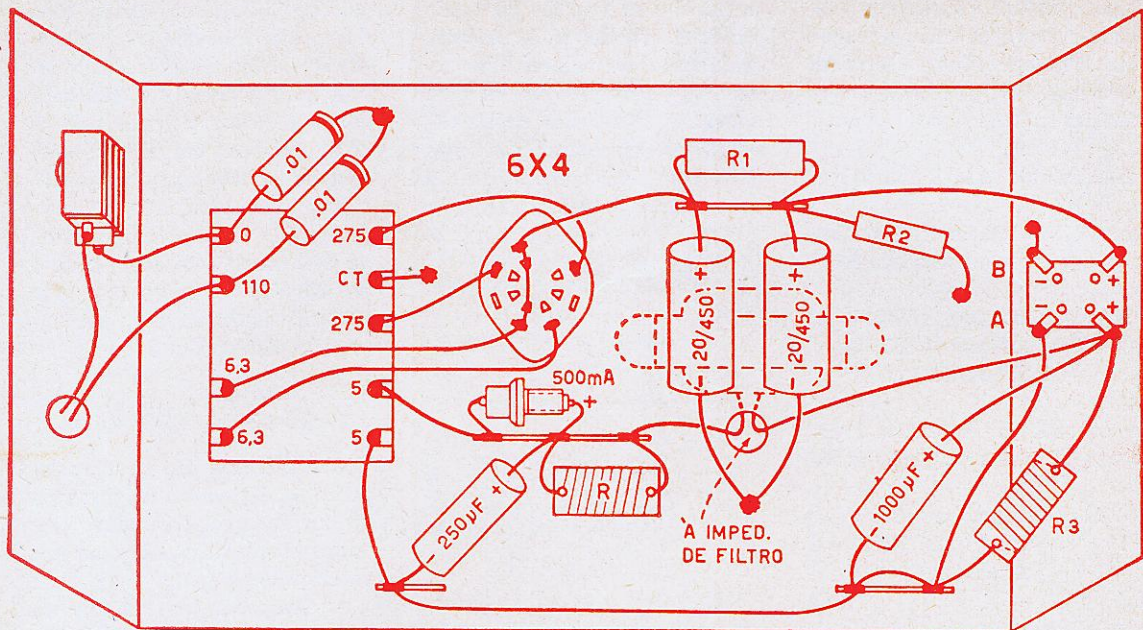


Fig. 5 — Desenho chapeado da fonte de alimentação. As saídas neste caso estão ligadas a uma tomada, retirada de uma pilha velha de "1000 horas".

Passaremos agora ao cálculo da fonte de corrente de filamento. Na figura 4 temos desenhado o circuito desta parte da fonte; uma comparação com o circuito da fig. 2 revela que é praticamente o mesmo circuito, só que é usada retificação de $\frac{1}{2}$ onda, em conjunto com um diodo de silício.

Realmente o processo de cálculo é exatamente o mesmo; neste caso, porém, é o diodo que limita a corrente máxima do circuito para 500 mA.

Repetiremos então todos os cálculos feitos para a fonte +B, mas com os valores que vigoram no circuito de filamento.

A carga, isto é, os filamentos das válvulas, requerem uma tensão de 1,5 volt e uma corrente de 0,25 Amp. A resistência que simboliza a carga é portanto de

$$1,5 \text{ dividido por } 0,25 = 6 \text{ ohms.}$$

Como a corrente máxima é de 500 mA, o resistor R_2 deve ser percorrido por 250 mA, isto é, a corrente total de 500 mA deve-se dividir em partes iguais pelos filamentos e pelo resistor R_2 , tendo consequentemente êste também o valor de 6 ohms.

Para calcular o valor de R_1 temos que saber a tensão que estará presente no catodo do diodo. Infelizmente não são publicados dados a respeito, pois normalmente êste tipo de diodo é destinado a retificação da tensão de 110 volts. Mesmo assim podemos deduzir que a tensão será de aproximadamente 5 volts, ou seja igual à da tensão efetiva aplicada no anodo. Infelizmente êste dado é bastante duvidoso, dependendo do tipo do diodo usado, bem como da característica de cada diodo individual.

Tomemos então 5 volts como base para o nosso cálculo. A queda de tensão sôbre R_1 deve ser de

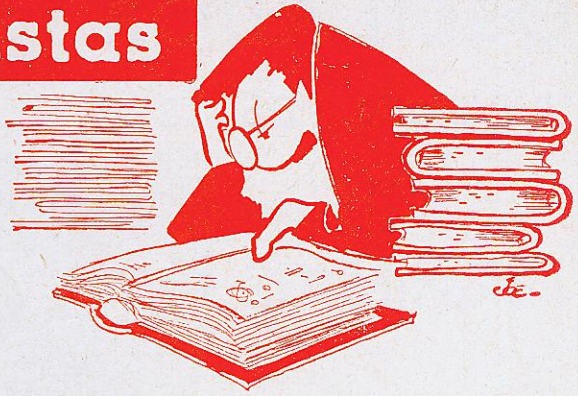
$$5 - 1,5 = 3,5 \text{ volts}$$

e sendo a corrente de 0,5 Amp., o resistor terá 3,5 divididos por 0,5 = 7 ohms.

Antes de calcular a dissipação dos resistores é necessário considerar a filtragem da corrente. No circuito retificador para o +B o problema foi bastante fácil, pois as resistências envolvidas eram bastante altas e consequentemente a filtragem com os condensadores indicados era suficiente. No circuito retificador +A porém, as resistências envolvidas são baixíssimas e por êste motivo é necessário usar condensadores com altíssima capacidade. Como as tensões envolvidas são baixas, não é difícil conseguir condensadores com alta capacidade; na entrada foi usado um condensador de 250 μ F, enquanto que na saída é necessário um condensador de 1000 μ F, o qual pode ser também composto por dois condensadores de 500 μ F ou então 4 de 250 μ F. Mesmo assim a filtragem pode resultar

(Cont. na pág. 108)

Livros e Revistas



SILICON RECTIFIER HANDBOOK (Sarkes-Tarzian Inc., Bloomington). É descrito todo o histórico do retificador de silício, da teoria até a prática.

Métodos de fabricação, circuitos de teste e a construção de filtros são alguns dos temas abordados. Ábacos, tabelas e fórmulas mostram como conseguir resultados ótimos de retificadores e seus circuitos. O livro contém uma tabela de características de retificadores bastante completa.

ZENER HANDBOOK (International Rectifier Corp. California).

O diodo Zener tem se tornado um importante e prático membro da família dos semicondutores. Este pequeno livro explica a teoria e aplicações destes novos componentes, tanto em circuitos de corrente contínua, alternada, audiodfrequência, radiofrequência e computadores, bem como para a proteção de componentes elétricos.

INDUSTRIAL ELECTRONICS APPARATUS (Philips Technical Library)

Devido ao desenvolvimento rápido da indústria, são descobertos praticamente cada dia novas aplicações e elementos construtivos para a

eletrônica industrial. A segurança para que o equipamento industrial permaneça sempre no seu ponto ótimo de rendimento, é um dos mais importantes aspectos tanto na construção como no "service".

O objetivo deste livro é o de mostrar ao construtor e ao engenheiro de manutenção, como depende o funcionamento seguro do equipamento de pequenos cuidados durante o desenho, produção, uso e manutenção do mesmo.

O desenvolvimento de itens típicos de um equipamento eletrônico é descrito em todas as suas fases de produção, das primeiras experiências de laboratório até o "service" da unidade final.

Na segunda parte do livro são dadas explicações a respeito de retificadores a gás e thyratrons muito usados nos equipamentos industriais de controle.

MASERS, por J. R. Singer (J. Wiley & Sons, N.Y.)

O maser é um componente relativamente novo da ciência moderna. É usado em frequências ultra-elevadas como oscilador, amplificador ou padrão de frequência. Embora dispendioso e complexo, possui a grande vantagem de produzir pouco ruído. O autor dis-

cute as vantagens do maser sólido e de gás, de dois e três níveis e mostra como são usados. É evitado no texto o uso de matemática avançada.

THYRATONS, por C. M. Swenne, (Philips Technical Library).

A importância sempre crescente da eletrônica na indústria motivou a fabricação de válvulas especiais para este fim. O controle ou comutação de correntes elevadas ou de frequências altas são tarefas exigidas constantemente; para este fim, válvulas de alto vácuo não são muito adequadas, sendo usadas neste caso válvulas com gás. Este livro trata de um tipo destas válvulas, o thyatron.

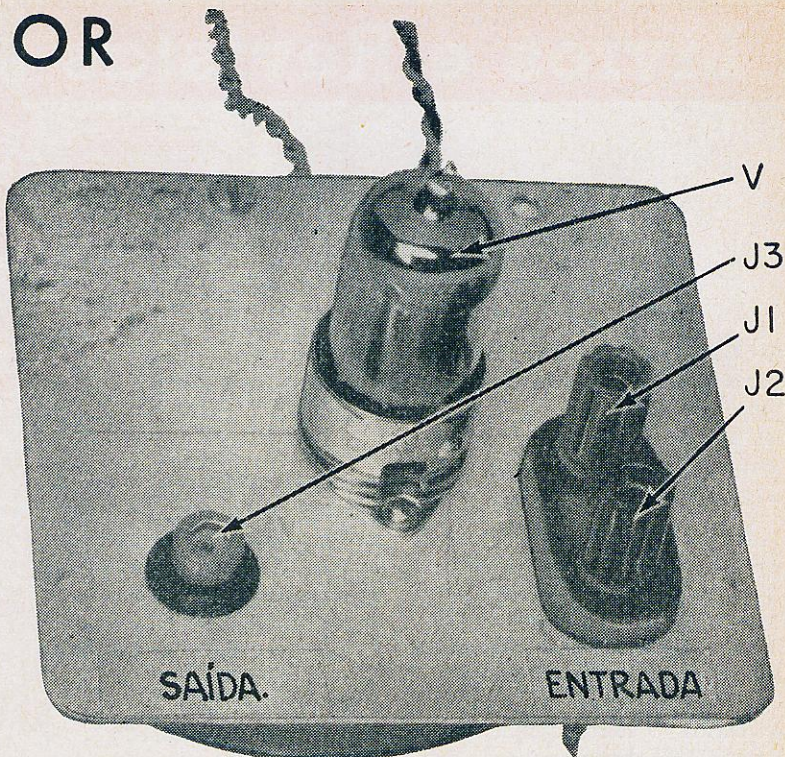
A grande vantagem do thyatron reside no fato de trabalhar esta válvula tanto como uma chave rápida controlada por pulsos elétricos, como de reguladora.

Neste livro são explicados de maneira simples a construção, operação e as características dos thyratrons, bem como sua aplicação em circuitos industriais, como intervaladora, circuitos relé, conversores cc-ca, estabilizadores, retificadores etc.

Agradecemos à Philips o envio de um exemplar deste excelente livro,

OSCILADOR UNIVERSAL DE DOIS TERMINAIS

Paul S. Lederer
de RADIO-ELECTRONICS



Ligue um circuito sintonizado à entrada, e a saída do oscilador será igual à frequência de ressonância do circuito.

Ao fazer experiências com circuitos envolvendo certo número de rêses ressonantes em paralelo, o autor verificou a necessidade de possuir-se uma maneira rápida e conveniente para determinar a frequência de ressonância, ou sintonizar a rês para que tenha uma frequência de ressonância desejada.

O circuito desenvolvido para esse fim é um oscilador de dois terminais, consistindo, num seguidor de catodo, acoplado diretamente a um amplificador de tensão com grade à massa. Parte do sinal na placa do amplificador com grade à massa é realimentado à grade do seguidor de catodo, através de um resistor e condensador de bloqueio. Essa realimentação positiva faz com que o circuito opere como um multivibrador, desde que não haja circuito ressonante conectado aos terminais de entrada. Quando é conectado um circuito ressonante, o sistema oscila à frequência de ressonância desse circuito.

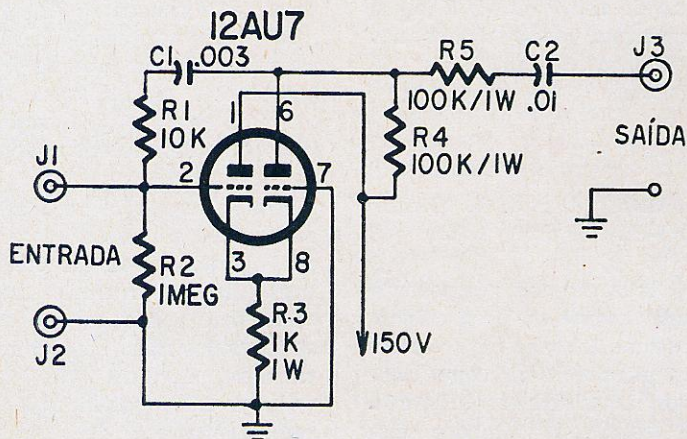


Fig. 1 — Circuito esquemático do oscilador. Os valores dos componentes estão indicados no esquema. Os condensadores C_1 e C_2 devem ser de mica ou styroflex.

Experiências indicam que o oscilador trabalha bem com indutâncias entre 1 e 100 mH. As indutâncias testadas incluíram transformadores de F.I., bobinas toroidais e choques de R.F. Com a variação dos condensadores de sintonia

através de uma ampla faixa, verificou-se que o oscilador trabalha bem até cerca de 500 Kc.

Foi feita uma série de medições, usando-se diversas combinações de indutâncias e condensadores, comparando-se as frequências de ressonância obtidas com o oscilador de dois terminais, com as obtidas alimentando-se o circuito sintonizado por um oscilador

prêgo de capacitância de sintonia externa em paralelo com o reator, indicaram que o circuito oscilador apresenta uma capacitância residual da ordem de 30 pF em paralelo com os terminais de entrada. Tal fato tende a fazer a frequência de auto-ressonância, medida desta maneira, um pouco menor que a correta.

Embora não tenha sido possível encontrar os valores de

priadamente desde que a **impedância paralela do circuito sintonizado exceda 300 ohms**. Com efeito, um choque de R.F. de 1 milihenry em paralelo com um condensador de .01 mfd (cerca de 320 ohms de impedância em paralelo) produz uma frequência de oscilação de 51 Kc. (valor computado). Elevando-se a capacitância para .02 mfd (impedância paralela cerca de 220 ohms) cessa a oscilação.

De maneira similar, uma indutância de precisão de 100 mH em paralelo com .32 mfd (impedância paralela cerca de 500 ohms) produz oscilações a 890 ciclos. Elevando-se a capacitância a 2 mfd (impedância paralela cerca de 200 ohms) cessa a oscilação.

Um duplo triodo 12AU7 é usado no circuito do oscilador. Cerca de 6 mA a 150 V. são requeridos para o suprimento de placa. A tensão de saída desenvolvida pelo circuito, sobre um resistor de 100 000 ohms e condensador de .01 mfd (para diminuir a carga do circuito) alcança desde cerca de 25 volts eficazes nas frequências baixas e até cerca de 0,5 v. eficazes, na região dos 500 Kc. Ela varia um pouco com o tipo de indutância usado, mas é geralmente alta o suficiente para mostrar-se no osciloscópio (determinação de frequência por padrões de Lissajous), ou em uso industrial ou de pesquisas, para alimentar contadores eletrônicos de leitura direta.

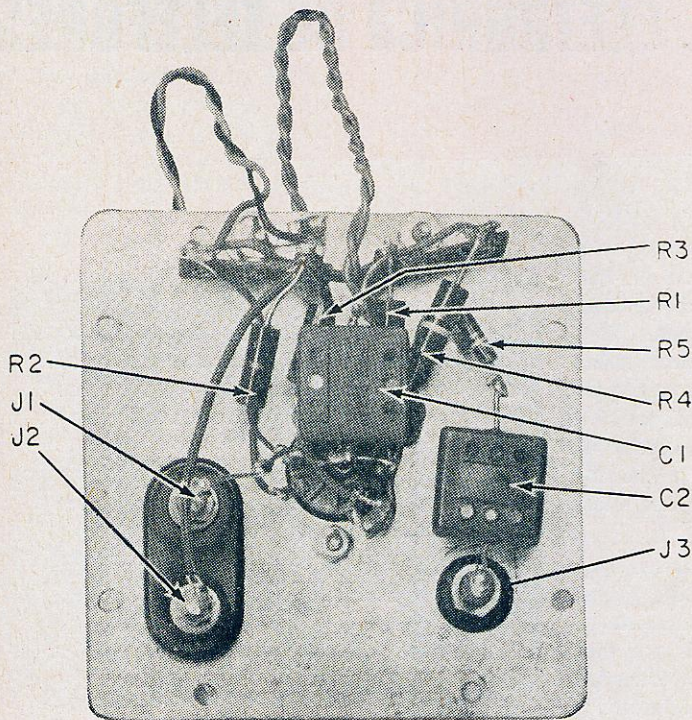


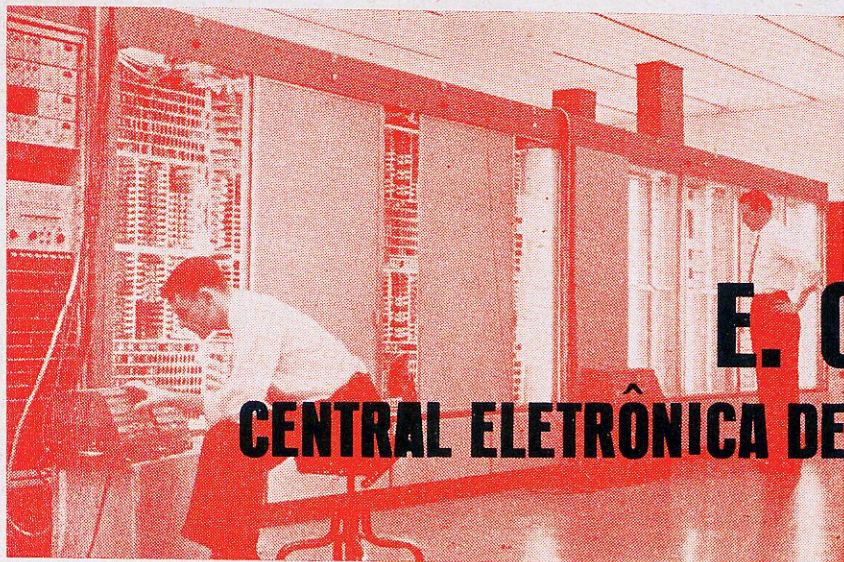
Fig. 2 — Vista de baixo do painel de montagem. Devido ao reduzido número de peças, o oscilador pode ser construído em tamanho bastante pequeno.

de corrente constante, observando-se a frequência do oscilador que proporcionava tensão máxima sobre o circuito sintonizado. As variações não excederam 3%, exceto quando foram medidas frequências de "auto-ressonância". Nêstes casos, notaram-se variações de frequência de até 10%, causadas provavelmente por variações na capacitância dos cabos e instrumentos.

Testes para determinação da frequência de auto-ressonância de choques de R.F., sem o em-

Q mínimos requeridos para operação satisfatória, parece que o circuito funciona apro-

Numa recente exposição em Londres foi exibida uma máquina eletrônica que enche saquinhos plásticos com batatas. Esta máquina primeiramente separa as batatas pequenas e grandes: em seguida enche os saquinhos até determinado peso com batatas graúdas e em seguida completa o peso exato com batatas miúdas. É assim garantido um peso exato, ou pouco superior ao nominal, para todas as embalagens. Naturalmente também podem ser pesados outros vegetais, com a mesma precisão.



E. C. O. CENTRAL ELETRÔNICA DE TELEFONES

A Bell Telephone Laboratories acaba de instalar a primeira central telefônica no mundo cuja operação é totalmente eletrônica. Seu nome, ECO é uma palavra formada pelas iniciais de Electronic Central Office (em português: Central Eletrônica de Telefones), e atualmente serve a 300 aparelhos na cidade de Morris, nos EUA. Posteriormente, a central será ampliada a fim de poder atender aos 4 500 telefones dessa cidade.

O ECO resulta de pesquisas intensivas que vem sendo levadas a efeito desde 1954. Deve-se observar que o sistema não representa a mera substituição de relés tradicionais por circuitos eletrônicos e sim, executa as conexões telefônicas de maneira totalmente diferente.

Tradicionalmente o fechamento dos contactos numa ligação telefônica é feito por meio de relés, cuja velocidade de funcionamento é limitada; além disto, os relés apresentam problemas de ordem mecânica como desgaste ou sujeira nos contactos etc. No ECO, os contactos são substituídos por válvulas a gás, o que não só elimina os inconvenientes de ordem mecânica como também permite velocidade de funcionamento muito superior à dos relés.

Este ponto de vista permitiu a introdução de numerosas características vantajosas nos aparelhos servidos pelo ECO, que não se encontram nos telefones comuns, a saber:

1) — Os aparelhos de extensão podem ser usados como intercomunicadores, bastando para isto discar um código de 2 algarismos.

2) — Pode-se ligar com os números mais frequentemente chamados discando apenas 2 algarismos em lugar dos 7 habituais. (Este ser-

viço recebe a denominação de Discagem Abreviada).

3) — Quando um aparelho estiver ocupado, o sistema desvia os chamados para outros números pré-estabelecidos.

Outros serviços serão introduzidos num futuro próximo, a saber:

4) Pode-se chamar um terceiro aparelho e incluí-lo numa conversação já existente entre 2 telefones.

5) Obter-se-á ligação imediata com um telefone ocupado, assim que este desocupar.

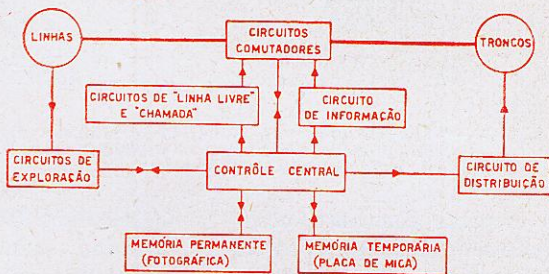


Fig. 1 — Esquema em blocos do sistema eletrônico da nova central telefônica.

Se bem que sua teoria básica já fosse conhecida há muitos anos, o ECO somente se tornou possível graças ao aparecimento dos semicondutores e das memórias eletrônicas de alta velocidade. A importância dos semicondutores neste sistema pode ser avaliada pelo fato de serem utilizados 12 000 transistores e 105 000 diodos, num total de 200 000 componentes.

O ECO é capaz de simular duas das atividades do cérebro: Lógica e Memória. Lógica

é a capacidade de resolver problemas. Neste caso, o problema é de como fazer a conexão entre dois aparelhos. Memória é a capacidade de reter informações. Esta é a principal diferença entre os sistemas telefônicos atuais (que somente possuem lógica) e o sistema eletrônico.

O ECO possui dois tipos de memória: permanente e temporária. A memória permanente é responsável pelo bom funcionamento do sistema, contendo instruções específicas para toda e qualquer eventualidade. Sua construção é semelhante à de um tubo de raios catódicos, colocando-se sobre o anteparo chapas fotográficas contendo a informação, em código de áreas brancas e pretas. O acesso a qualquer local dessa memória é praticamente instantâneo, e é feito ajustando-se a posição do ponto luminoso de acordo com a posição da informação desejada. Cada posição do ponto luminoso permite ler itens diferentes. O número total de itens que cada tubo pode guardar é 2.250.000.

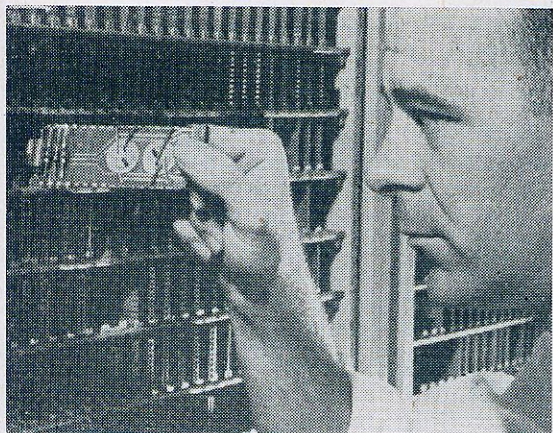


Fig. 2 — Um dos painéis impressos é encaixado no seu lugar. Neste painel existem resistências, transistores e diodos, bem como outros componentes eletrônicos que permitem uma entreligação telefônica, sem fazer uso de relés mecânicos.

Esta informação indica à máquina o que deve fazer em qualquer situação: dela depende, pois, o funcionamento do Contrôlo Central, que propriamente falando, é o “cérebro” do sistema.

Além das instruções referentes ao funcionamento, a memória permanente também registra os códigos referentes ao serviço de discagem abreviada. Quando um assinante requer este serviço, fornece à companhia telefônica uma lista dos telefones que ele deseja poder chamar discando 2 algarismos apenas. A equivalência entre os números completos e os números de código, desse assinante em particular, é registrada na memória fotográfica.

Quando o assinante disca 2 algarismos, o ECO verifica primeiro se ele possui serviço de discagem abreviada. Nos casos positivos, a memória fotográfica informa qual é o número completo correspondente a esse código, e o sistema automaticamente completa a ligação.

A memória temporária, por outro lado, serve como “bloco de anotações” da própria máquina. Sua construção é semelhante à de um cinescópio: em vez de possuir uma tela fluorescente, porém, o alvo é constituído por uma placa de mica. O feixe de elétrons, ao atingir a mica, deposita uma carga no ponto de incidência. A presença ou ausência de carga num determinado local representa um item de informação, o qual pode ser “lido” e apagado, deixando o espaço livre para nova informação.

FUNCIONAMENTO: A figura 1 ilustra esquematicamente as relações entre as diversas partes do sistema. O circuito de exploração verifica a condição de cada aparelho 10 vezes por segundo, registrando-se na memória temporária se esta linha está ocupada ou não. Quando alguém retira o telefone do gancho para fazer uma chamada, o circuito de exploração detecta esse fato, comunicando-o ao controle central. Como a memória temporária indica que 1/10 seg. antes o fone estava no gancho, o controle central “decide” que a pessoa deseja discar.

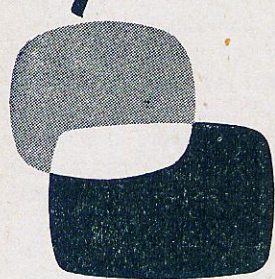
O sistema envia ao aparelho um tom que indica estar livre a linha; ao mesmo tempo, reserva-se um espaço na memória temporária para o número que será discado. O circuito de exploração aumenta sua rapidez de exploração para 100 vezes por segundo, a fim de não perder nenhum algarismo do número discado.

Após ter sido totalmente registrado o número a chamar, informa-se o controle central e este envia uma ordem aos circuitos de comutação para fazer tocar o telefone chamado, ao mesmo tempo que envia o tom de toque ao telefone que faz a chamada, para que este saiba que o outro aparelho está tocando. Quando alguém atende a chamada, o circuito de exploração detecta que o fone foi retirado do gancho em 1/10 segundo; o controle central desliga o circuito de chamada e faz a conexão direta entre os dois aparelhos. Tudo isto sucede antes que a pessoa que atendeu o telefone tenha chegado o fone ao ouvido.

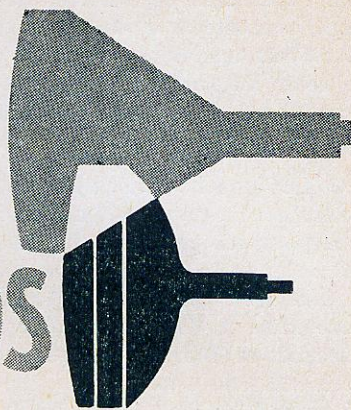
Na eventualidade de ser necessário fornecer novas instruções ao sistema, isto é feito datilografando-se as mesmas no teclado de um tele-tipo ligado ao cérebro do ECO. Ao ser-lhe dada

(Cont. na pág. 107)

O que há de novo em



Cinescópios



Nos últimos 10 anos foram fabricados, somente nos EEUU, mais de 100 milhões de cinescópios, numa grande variedade de tamanhos e formas. Nesta última década, particularmente, a evolução da técnica dos cinescópios foi rapidíssima.

Baseados num relatório publicado na revista "Sylvania News", daremos a seguir uma breve descrição das etapas mais importantes para se atingir o aperfeiçoamento do cinescópio atual.

No início da televisão comercial, o cinescópio era redondo, com diâmetro de 25 cm e de fabricação manual. Gradualmente os métodos de fabricação foram sendo mecanizados e o custo reduzido.

Os primeiros cinescópios retangulares trabalhavam com ângulo de deflexão diagonal de 70 graus. Melhoramentos nas bobinas defletoras e nos circuitos associados, permitiram elevar este ângulo para 90° reduzindo-se ao mesmo tempo o comprimento do tubo, — um detalhe importante para resultarem móveis mais compactos e elegantes.

Em 1956 foi introduzido o ângulo de deflexão de 110°, o qual permitiu reduzir o comprimento do cinescópio de 21 polegadas para aproximadamente 9 polegadas (23 cm), tendo-se ao mesmo tempo diminuído o diâmetro do pescoço do tubo, a fim de poder usar bobinas defletoras mais eficientes.

A tabela 1 mostra o aumento da área do anteparo, bem como a redução do comprimento dos cinescópios, típicos para os anos 1950 e 1960.

Paralelamente com a redução do comprimento, foram feitos outros melhoramentos. A qualidade do vidro do anteparo foi melhorada gradativamente. O tamanho e quantidade das inclusões de ar no vidro foram reduzidos substancialmente e defeitos de superfície foram eliminados quasi por completo.

Até 1959, todos os cinescópios necessitavam de um vidro protetor diante do anteparo, a

TABELA 1

1950

T I P O	Área de visão (cm ²)	Comprimento (cm)
17 BP 4 (43 cm)	960	49
20 CP 4 (51 cm)	1420	54,5

1960

T I P O	Área de visão (cm ²)	Comprimento (cm)
17 DK P4 (43 cm)	1000	27,2
21 EQ P4 (53 cm)	1690	32,0
23 CP 4 (58,5cm)	1820	38,5
24 AV P4 (61 cm)	2140	40,0

fim de eliminar o perigo de serem projetados estilhaços de vidro em direção ao espectador, caso o tubo sofresse uma implosão. Este vidro ou plástico protetor era uma fonte adicional de reflexões e baixava a qualidade de imagem pelas superfícies adicionais interpostas; a poeira que se acumulava entre o tubo e o vidro piorava ainda mais a situação.

Em 1959 apareceram os primeiros tubos, nos quais o vidro protetor faz parte integrante do anteparo, sendo colado ao mesmo por intermédio de resina sintética. O anteparo e o vidro formam assim um conjunto tão sólido que é praticamente impossível provocar uma implosão do tubo.

Atualmente está sendo lançado o novo tubo com 23 polegadas de diagonal, cujas dimensões externas porém, correspondem aos dos tubos de 21 polegadas. O anteparo destes é mais retangular que o dos tipos antigos. Um novo tipo de 19 polegadas que substituirá os antigos de 17 polegadas para os receptores portáteis, está para ser lançado.

Por volta de 1950 apareceram os primeiros tipos de cinescópios com anteparo aluminizado. As vantagens deste processo foram tão grandes que já em 1953 praticamente todos os tipos novos faziam uso deste processo. Nos cinescópios comuns, uma grande parte da luz originada na camada fluorescente é irradiada para a parte de dentro do tubo. Esta luz, refletida parcialmente pelas paredes, cai novamente sobre o anteparo, reduzindo o contraste da imagem pela iluminação das áreas escuras. O alumínio forma uma camada finíssima diretamente atrás da camada fluorescente e é ôticamente refletora porém permeável aos elétrons. Esta camada reflete a luz antes perdida para a parte frontal do tubo, aumentando a luminosidade e o contraste. Além disso a camada mantém o anteparo uniformemente à alta tensão e protege o mesmo contra os ions, dispensando assim a armadilha externa. Isto por sua vez facilita o ajuste nas linhas de produção e permite o uso de pescoço mais curto.

Outra inovação decisiva introduzida, foi a focalização eletrostática. Tornou-se necessário grande esforço por parte da indústria para conseguir um foco uniforme, sem contudo surgir o perigo de arcos internos ou falhas de isolação entre os eletrodos. Com os anos a técnica de fabricação foi melhorada e ao mesmo tempo o comprimento do conjunto de eletrodos foi reduzido, sem sacrificar a qualidade do foco.

Atualmente existe uma grande variedade de tubos, combinando as várias características mencionadas acima, adicionalmente a outras, exigidas pelos fabricantes dos televisores. A

grande maioria dos tubos possui atualmente filamentos construídos especialmente para alimentação em série, para 300, 450 ou 600 mA de corrente. Algum progresso também foi conseguido na redução da tensão necessária de vídeo e da tensão aceleradora da grade nº 2 (novos tubos requerem entre 50 e 100 volts, enquanto os antigos trabalhavam com 300 a 450 volts); a alta tensão aceleradora varia atualmente entre 8 KV e 22 KV para cinescópios de visão direta. Cinescópios para projeção, com 7 polegadas de diâmetro, trabalham com 80 KV, a fim de conseguir a alta luminosidade necessária à projeção.

Na última parte da década, foram feitos consideráveis esforços para resultarem televisores realmente portáteis, com fonte de alimentação embutida. Os cinescópios para este fim devem requerer pouquíssima potência para o filamento, reduzida tensão de vídeo e reduzida potência para a deflexão do feixe. Ao mesmo tempo, contraste e luminosidade devem ser bastante altas, pois normalmente estes televisores trabalharão ao ar livre. Nos últimos modelos de tubos especiais para este fim a potência para o filamento foi reduzida para 0,2 watt (aproximadamente 5% da potência normal) e a tensão vídeo reduzida para 10 volts; aceleração posterior à deflexão e lentes eletrônicas ampliadoras permitem uma redução na potência de deflexão.

Os progressos alcançados na fabricação de cinescópios tiveram naturalmente grande influência na construção de tubos de raios catódicos para outras aplicações. Nos tubos para os osciloscópios por exemplo, conseguiu-se reduzir sensivelmente a distorção não linear de deflexão e o diâmetro do ponto luminoso. O progresso mais notável porém, é o aumento da sensibilidade de deflexão por intermédio de uma aceleração posterior do feixe por intermédio de uma espiral helicoidal condutiva, aplicada no interior da parede do bulbo.

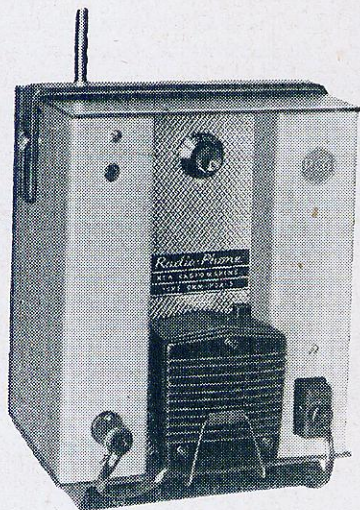
Para aplicações especiais foram construídos tubos com 2 até 5 canhões eletrônicos para o registro simultâneo de vários fenômenos, como também tipos com anteparo plano ou retangulares etc.

Os tubos para os aparelhos de radar agora são de tipo especialmente projetado para este fim, fabricados com tolerâncias elétricas e mecânicas bastante pequenas. Foram construídos tubos para uma resolução ultra elevada, tendo o traço destes indicadores uma grossura de somente dois centésimos de milímetros.

(Cont. na pág. 107)

APARELHOS PARA A FAIXA-CIDADÃO (27 Mc/s)

por Robert F. Scott
de RADIO-ELECTRONICS



Informações fundamentais, bem como circuitos de transceptores comerciais.

Em cima: transceptor fabricado pela "International Crystal Mfg. Co.", modelo CTZ-5A. Ao lado: o "Radio-Fone", fabricado pela RCA.

Em setembro de 1958, a Comissão Federal de Comunicações dos Estados Unidos (F.C.C.) retirou dos Amadores a faixa dos 11 m. (26.960 a 27,230 Mc.), destinando-a ao serviço de rádio para Cidadãos. Esta alteração foi feita, em razão da demanda de espaço adicional no espectro, para uso de rádio-telefones por indivíduos, corporações e associações, e particularmente para aqueles que não preenchiam as condições necessárias à obtenção de uma licença especial. Havia também necessidade de frequências adicionais para rádio-contrôle de modelos, abridores de

porta de garagem e dispositivos similares.

Esta nova faixa-Cidadão, de 11 metros, é para uso por estações classe-C classe-D. Não se requerem testes ou exames, porém deve ser obtida autorização junto a F.C.C. para operar a estação (isso, nos Estados Unidos). As licenças classe-C são para controle remoto usando modulação fixa, ou portadora sem modulação (telegrafia), em 26,955; 27,095; 27,145; 27,195 e 27,255 Mc. A entrada de potência máxima para a placa do estágio que alimenta a antena é de 30 watts, em 27,255 Mc., e 5 watts, nas ou-

tras cinco frequências da classe-C. Os operadores de estações classe-C devem ter pelo menos 12 anos de idade.

A classe-D do serviço de rádio para Cidadãos é de maior interesse para o público em geral, desde que suas utilizações são praticamente intermináveis. Seu propósito é o de prover comunicações rádio-telefônicas privadas de curto alcance. Esportistas podem usar esta faixa para manter contato com companheiros no mesmo campo, ou com uma base de operações. Fazendeiros, empreiteiros, mensageiros e pequenas firmas comerciais podem utilizar-se da faixa para manter contato entre o escritório e o equipamento. Um marido, indo de carro de seu escritório para casa, pode chamar sua esposa pelo rádio-telefone, e dizer-lhe quando aprontar sua refeição. Os ope-

radadores desta classe devem possuir pelo menos 18 anos de idade, para que possam conseguir uma licença.

As estações de rádio para Cidadãos classe-D são somente rádio-telefones móveis em AM (embora os regulamentos da F.C.C. prevejam operação de estações fixas) operando com uma entrada de potência máxima de 5 watts para o amplificador final. Pode ser usada modulação fixa como uma ajuda para estabelecer e manter contato entre estações. Há 22 canais disponíveis, com separação média de 10 Kc., entre 26,965 e 27,225 Mc. A tabela mostra os números dos canais e suas frequências correspondentes.

O alcance efetivo de transceptores para operação em classe-D depende da altura e tipo das antenas usadas nos locais de transmissão e recepção, e das condições de interferência. Geralmente, o alcance máximo é de 25 a 30 quilômetros. As unidades móveis cobrem de 1 500 a 5 000 metros em cidades, até 15 Km em campo aberto, e até 25 Km sobre a água. Quando a operação é feita entre a base e uma estação móvel, ou entre duas bases, a cobertura frequentemente aumenta, em virtude das antenas mais altas e eficientes usadas nas estações fixas das bases.

Circuitos de transceptores.

Os transceptores para o serviço de classe-D possuem de 4 a 10 válvulas, ou mais, com uma ou mais delas sendo usadas em circuitos comuns às seções transmissora e receptora. Por exemplo, as válvulas dos circuitos preamplificadores, e modulador do transmissor, são frequentemente usadas no receptor, entre a saída do detector e o alto-falante.

As seções receptoras nos transceptores variam desde um simples amplificador de R.F. e detectores super-regenerativos, até elaborados super-heterodinos de conversão dupla, com refinamentos tais

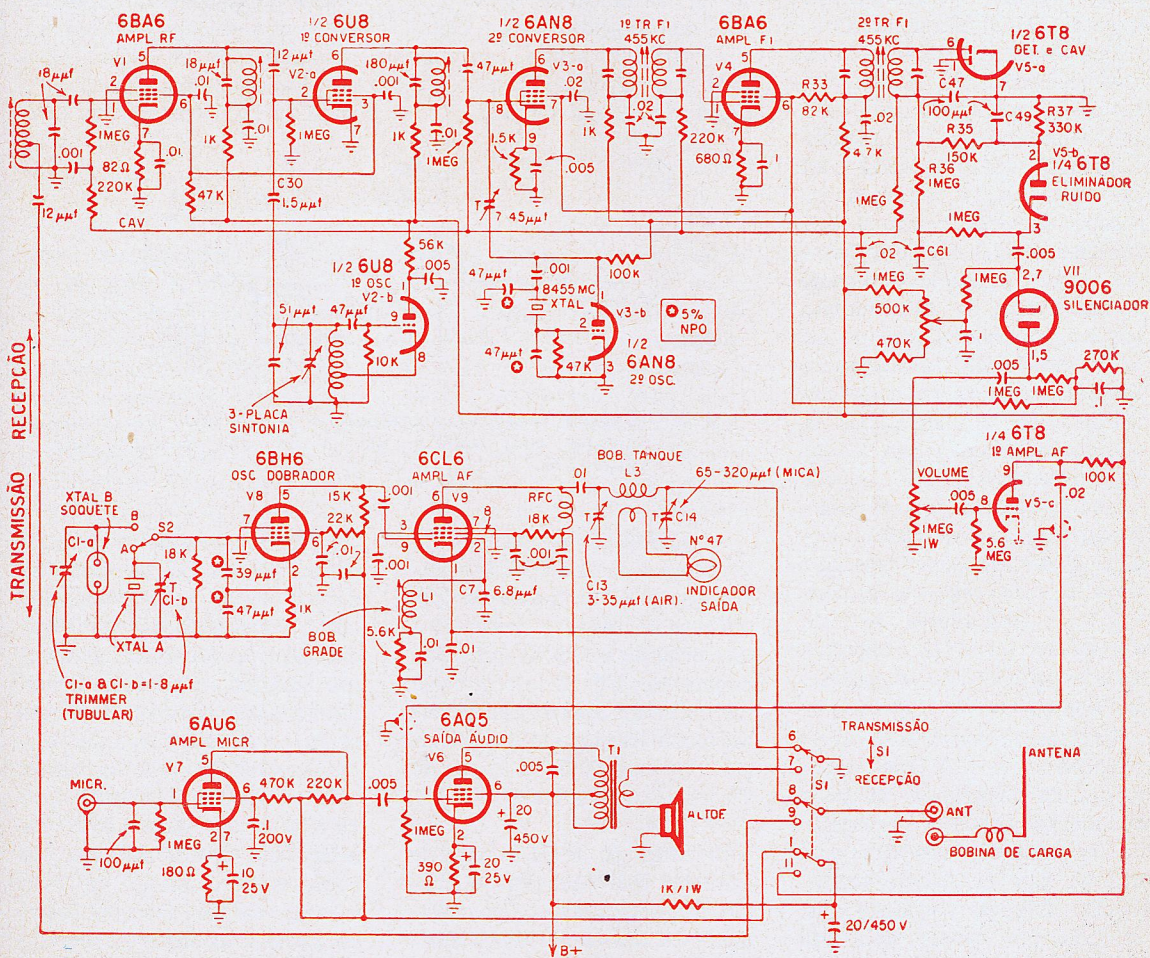


Fig. 1 — Circuito do transceptor CTZ-5A2, sem fonte de alimentação.

como limitadores automáticos de ruído, ou cortadores para circuitos silenciadores.

Os circuitos de R.F. dos transmissores são geralmente semelhantes aos que se encontram em uso nas faixas de Amadores. Eles são todos controlados a cristal, e vão do simples oscilador modulado (como no transceptor R.C.A. descrito neste artigo) a equipamentos com válvulas múltiplas, com oscilador, multiplicador de frequência, e amplificador final modulado.

O "Citizen-Bander"

Primeiramente, examinemos uma unidade relativamente complexa, o transceptor CTZ-5A — "Citizen-Bander", fabricado pela "International Crystal Manufacturing Co.". e disponível em três modelos que variam entre si nos circuitos receptores, e na fonte de alimentação. O modelo "Custom" opera apenas com 117 volts c.a., e seu receptor possui sintonia contínua entre 26,9 e 27,3 Mc. O "Deluxe" tem o mesmo receptor, e uma fonte de alimentação triplíce, operando com 6 ou 12 v. c.c., e 117 v. c.a., pela simples troca do cabo de entrada de alimentação. O "Command" tem uma fonte de alimentação triplíce, e um receptor controlado a cristal, para recepção em canal simples. Todos os receptores são tipos de conversão dupla, com C.A.V. e limitadores de ruído automáticos. Os modelos mais recentes têm um circuito silenciador interno.

Os transmissores são controlados a cristal, com tolerância de frequência de mais ou menos 0,005% e entrada de 5 watts. Os modelos primitivos têm cristal de transmissão simples, enquanto que as unidades atuais têm um soquete e chave para ligação de segundo cristal, e um sistema de comutação transmis-

são-recepção grandemente simplificado, que permite controle remoto da chave "pressione-para-falar", pela adição de um relé de três pólos e disparo duplo.

Os circuitos do transmissor CT-5A-2, e receptor CTR-5A-2, estão mostrados na fig. 1. O receptor é um super-heterodino duplo de seis válvulas, com uma primeira F.I. de 8 Mc., para eliminação de interferência de imagens, e uma segunda F.I. de 455 Kc., para prover seletividade adequada. A antena é acoplada à bobina de antena, no circuito de grade da amplificadora de R.F. 6BA6, com S-1 na posição "recepção". As bobinas de grade e placa da amplificadora de R.F. são de faixa larga e sintonizadas para 27,1 Mc. em receptores com sintonia variável, sendo aguçadas para o canal desejado nos modelos de canal simples.

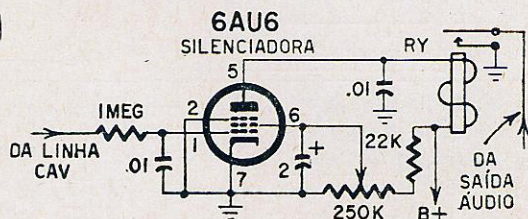


Fig. 2 — Circuito silenciador, destinado a ser incluído nos transceptores mais antigos que ainda não possuem este dispositivo.

A 6U8 é a primeira misturadora e osciladora. O oscilador opera 8 Mc. acima da frequência do canal, e desenvolve um sinal de 8 Mc. na primeira bobina de F.I. O circuito de um oscilador controlado a cristal pode existir em substituição. O cristal é do tipo de terceira harmônica.

O sinal de 8 Mc. para a primeira F.I. alimenta a grade da segunda misturadora, uma 6AN8, onde sofre batimento com o sinal de 8,455 Mc. proveniente do segundo oscilador, para produzir a

segunda F.I. de 455 Kc., no primeiro transformador. V-4 é a amplificadora de F.I. de 455 Kc., alimentando a detectora 6T8 (diodo de C.A.V., limitadora, e primeira amplificadora de áudio).

V-5a é a detectora e diodo de C.A.V. As tensões de áudio e C.A.V. são desenvolvidas através de R-35 e R-37, com C-47 e C-49 como filtros de R.F. Uma tensão negativa proporcional à intensidade da portadora aparece sobre C-61, e é aplicada ao catodo da Silenciadora de ruído V-5b. R-36 e C-61 têm uma grande constante de tempo, e assim, a tensão do catodo de V-5b permanece relativamente constante. A placa de V-5b é ligada a um ponto sobre a carga do detector, em que a tensão é aproximadamente 70% da de seu catodo. Assim, a placa de V-5b é positiva com relação ao cato-

do, de forma que a válvula conduz e o sinal de áudio aparece sobre seu catodo. Picos ou impulsos de ruído que excedem o nível de modulação máximo da portadora, tornam a placa negativa com respeito ao catodo, levando instantaneamente V-5b ao corte.

A válvula silenciadora (V-11) é um diodo 9006 em série com o elo do sinal de áudio entre o catodo de V-5b e a grade de V-5c. O sinal de áudio é aplicado ao catodo de V-11 através de um condensador de .005 mfd, e é retirado da placa através de

modulação e de saída de áudio. O sinal do microfone, amplificado por V-7 e V-6, modula as correntes de placa e grade auxiliar da amplificadora de R.F., fluindo através de T-1.

Quando em recepção, uma seção de S-1 abre o circuito de catodo da amplificadora de R.F. V-9, e completa o circuito da bobina móvel para o alto-falante. A segunda seção comuta a antena do transmissor, para a entrada do receptor, e a última seção aplica +B ao receptor, e interrompe o circuito para a osciladora dobradora e amplificadora de áudio do transmissor.

R.C.A. "Radio-Phone"

A unidade R.C.A. é um pouco mais simples. Seu modelo CRM-P2A-5 — "Radio Phone" é uma unidade de 5 watts, disponível em duas versões. Uma é para 117 volts, 60 ciclos c.a., e 6 volts c.c., e a outra para 117 volts c.a. e 12 volts c.c. É uma unidade de canal simples, com uma

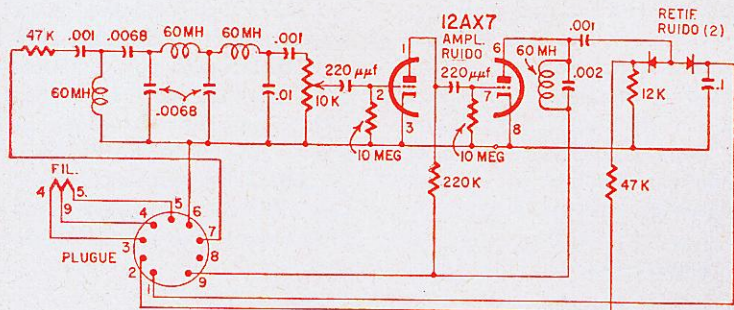


Fig. 4 — Circuito silenciador, usado no transceptor "Radio-Phone" da RCA.

osciladora transmissora modulada controlada a cristal, e uma seção receptora consistindo em um amplificador de R.F. seguido por um detector super-regenerativo. O silenciador de áudio é provido como um acessório. Um pequeno transdutor do tipo de ímã permanente, com um botão

"pressione-para-falar" é usado como microfone e alto-falante. Quando não em uso, ele se encaixa em um receptáculo sobre o painel frontal do instrumento. O circuito da versão de 6 volts do "Radio Phone" está mostrado na fig. 3.

O diagrama mostra o circuito com o relé de controle (K-1) na posição não-energizada (recepção). Os catodos de V-2 e V-3a são ligados à massa pelos contactos de K-1b do relé "transmissão-recepção". Os contactos de K-1a

põem em curto o cristal para prevenir respostas espúrias no receptor. A osciladora V-1 é polarizada para corte, pela alta tensão de +B aplicada a seu catodo.

A bobina tanque de antena é acoplada à grade da amplificadora de R.F. V-2 através de um condensador de 10 pF.

TABELA DOS CANAIS NA FAIXA CIDADAO

CANAL	Mc/s	CANAL	Mc/s
1	26.965	12	27.105
2	26.975	13	27.115
3	26.985	14	27.125
4	27.005	15	27.135
5	27.015	16	27.155
6	27.025	17	27.165
7	27.035	18	27.175
8	27.055	19	27.185
9	27.065	20	27.205
10	27.075	21	27.215
11	27.085	22	27.225

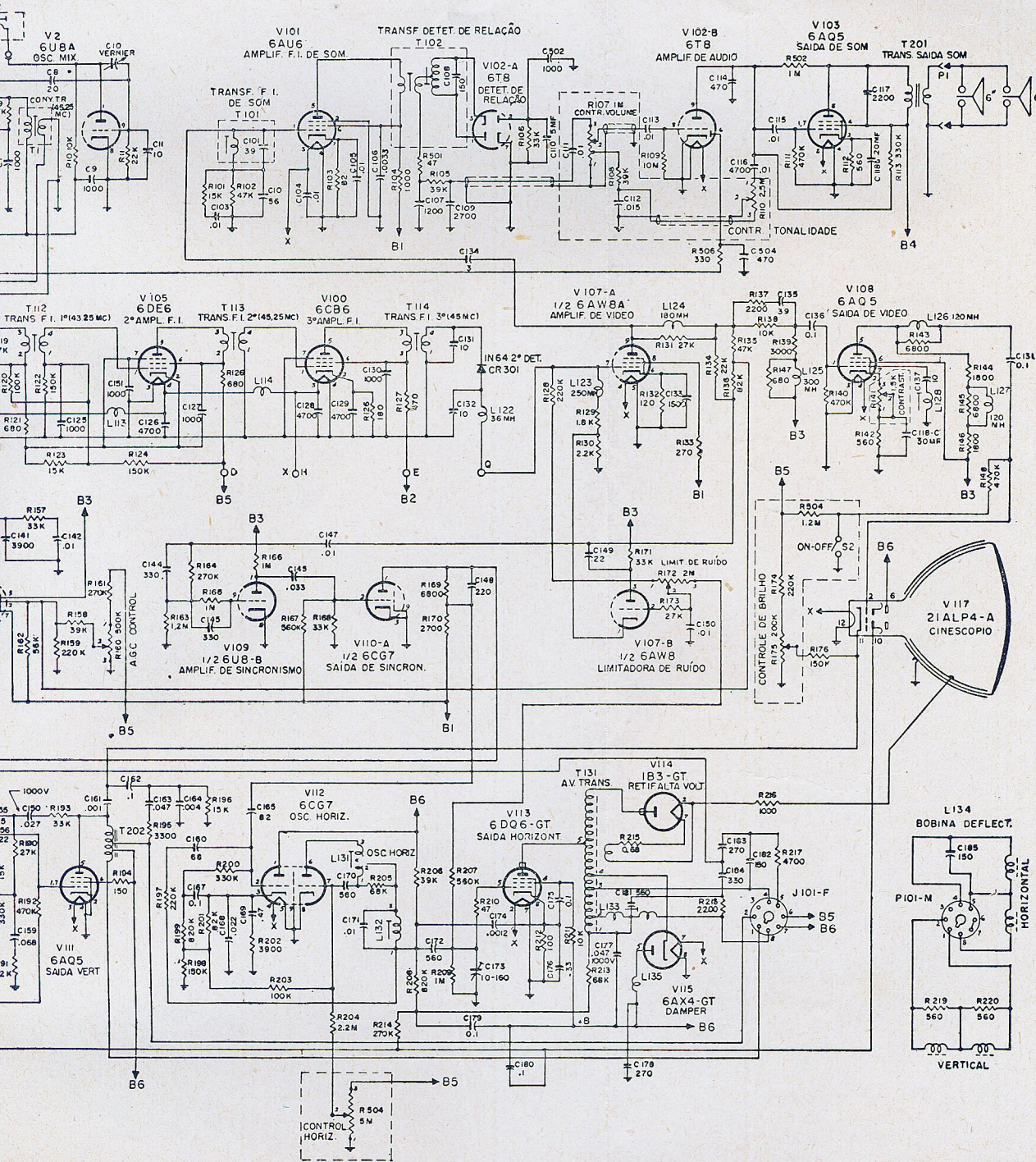
A 6CB6 amplifica o sinal captado e aplica-o ao detector. O amplificador é neutralizado pelo condensador de passagem combinado para placa a grade auxiliar, C-11, para reduzir a radiação do detector super-regenerativo.

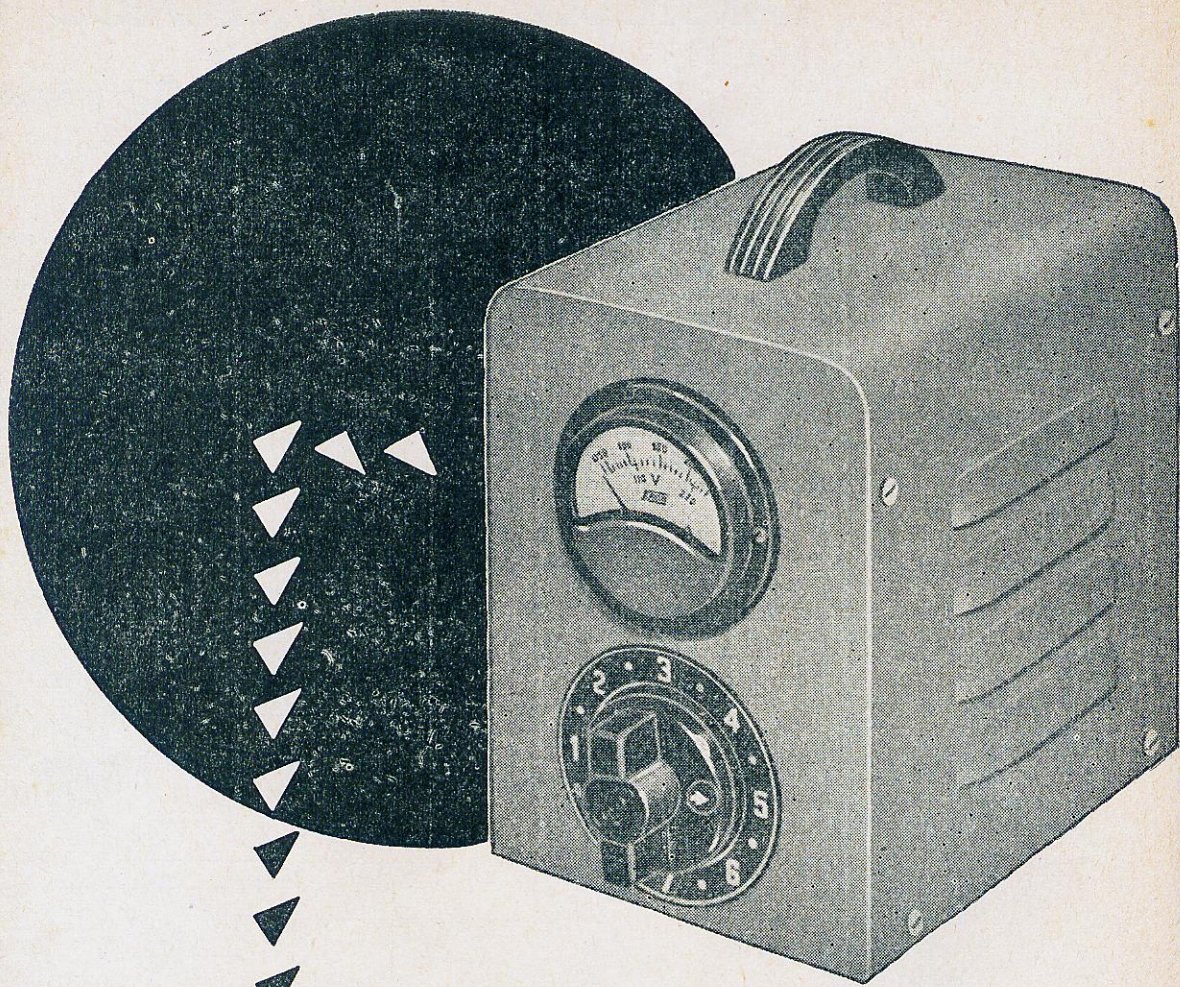
A detectora V-3a é metade de uma 12AT7, em um circuito oscilador "Colpitts". O sinal de áudio é desenvolvido sobre o controle de volume, e alimenta, através do secundário do transformador de microfone, a grade de V-3b, primeira amplificadora de áudio. O filtro passa-altos constituído por R-24, R-25 e C-29, remove a frequência de extinção e limita a resposta de frequência à gama que proporciona as comunicações mais inteligíveis.

A placa de V-3b é acoplada por R/C à grade de V-4, uma amplificadora de potência 6AQ5, que opera como estágio de saída de áudio durante a recepção, e como moduladora, quando transmitindo. A unidade microfone-falante é ligada em paralelo com o secundário do transformador de saída e modulação, através dos contatos da chave "pressione-para-falar" S-2a.

Quando S-2 é pressionada para transmitir, S-1a comuta
(Cont. na pág. 109)

B-21-TQ-800, 801, BKCS-103, 104





UM NOVO ESTABILIZADOR
DE TENSÃO, PARA SEU
TELEVISOR E SEUS APARE-
LHOS DOMÉSTICOS.

Fabricamos também transfor-
madores de força e de saída,
bem como choques de filtro.

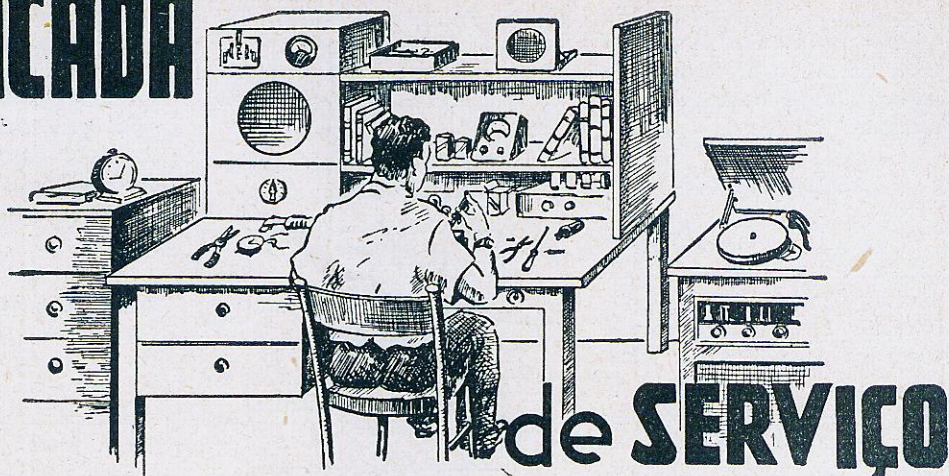
STEVAUX

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

BANCADA



DESCASCADOR DE FIO

Para retirar a isolamento nas pontas de uma grande quantidade de fios, um alicate descascador automático é a ferramenta mais apropriada. Só estando disponível o tipo simples, manual, convém montá-lo na bancada, conforme mostra a figura 1. A alavanca do alicate é acionada por pe-

por intermédio de uma corda; a mola serve para abrir o alicate após cada operação

Quando uma grande quantidade de fios deve ser descascada no mesmo comprimento, é fácil fixar um bloco de madeira na distância conveniente, servindo assim de encosto, ao ser introduzido o fio no alicate.

Transformadores especiais

O enrolamento de transformadores é um serviço que nem sempre pode ser evitado pelo técnico, embora as oficinas comuns não estejam aparelhadas para tal serviço. É sempre um trabalho muito demorado e raramente o técnico pode cobrar realmente as horas gastas com este serviço.

Tratando-se de transformador com primário para a tensão de rede, pelo menos o enrolamento primário não precisa ser enrolado, caso for adquirido um transformador de força comercial. Basta neste caso retirar os secundários não necessários e enrolar somente o secundário ou secundários novos. O número de espiras por volt pode ser determinado, contando o número de espiras do enrolamento

original de 5 volts e dividindo este número por 5.

A escolha do tamanho do núcleo deve ser feita de acordo com a potência que deve fornecer o novo transformador; o adquirido para modificação, naturalmente deve ser capaz de fornecer a mesma ou maior potência. A potência normal dos transformadores comuns é

40 mA	—	35 W
60 mA	—	50 W
80 mA	—	60 W
100 mA	—	70 W
120 mA	—	85 W
150 mA	—	110 W

FURADORES

Os furadores de chapa, usados para fazer furos para válvulas no chassis, constituem-se em ferramenta muito útil para o experimentador. Infelizmente estas estampas são bastante caras e portanto devem ser tratadas com algum cuidado.

Quando fora de uso, naturalmente devem ser guardadas à prova de ferrugem, coberta com uma camada de óleo e embrulhadas num papel impermeável.

Durante o uso da estampa um pouco de óleo nas bordas

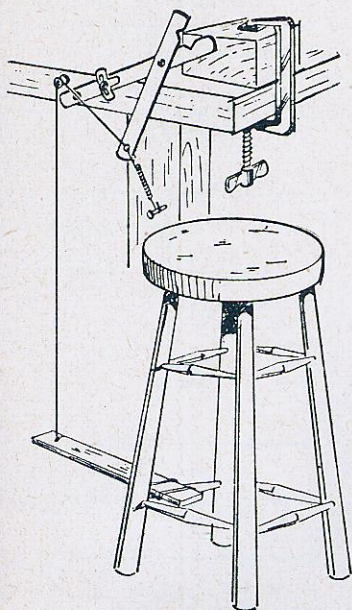


Fig. 1

dal, o que deixa livre as mãos para o manuseio dos fios. O pedal é acoplado à alavanca

e na rosca do parafuso de pressão facilitarão bastante o corte da chapa e reduzem ao mesmo tempo o desgaste da estampa.

ADAPTADORES

O uso dos pequenos plugues coaxiais, denominados geralmente "tipo RCA" está se difundindo sempre mais. Quasi todos os toca-discos, e também muitos dos microfones já vem equipados com estes pinos de contacto. Os amplificadores mais antigos, porém, possuem geralmente contactos coaxiais do tipo rosqueado o que naturalmente dificulta a entreligação.

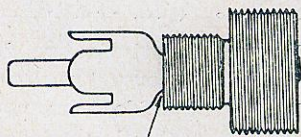


Fig. 2

Para estes casos um adaptador presta inestimáveis serviços. O adaptador é feito simplesmente, soldando um pino tipo RCA no bocal rosqueado de uma bucha de entrada do tipo antigo, entreligando em seguida com um pedaço curto de fio nú o pino central e o contacto da tomada rosqueada.

FILTRO CONTRA INTERFERÊNCIA

Tendo-se localizado uma fonte de interferência, pode-se instalar um filtro, para eliminá-la; para conseguir resultado seguro, é necessário colocar um filtro bom que naturalmente é relativamente dispendioso.

Bem mais barato torna-se experimentar em primeiro lugar qual o circuito de filtro mais econômico, que elimina neste caso particular, a interferência a um valor tolerável. Para não ser necessário ter

vários filtros prontos, e experimentá-los um após outro, foi idealizado um filtro ajustável, cujo circuito mostramos na fig. 3.

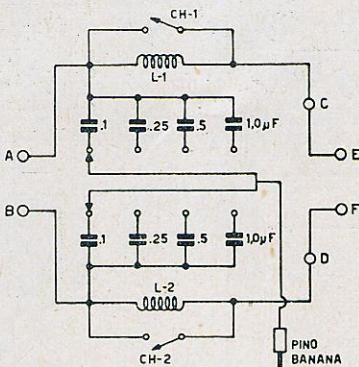


Fig. 3

Trata-se de uma chave que permite escolher entre 4 condensadores diferentes e duas indutâncias que podem ser incluídas em série com os fios da rede. Em paralelo com as indutâncias existem chaves,

que permitem colocá-las em curto-circuito. Na figura 4 mostramos os diversos circuitos que podem ser obtidos com este aparelho, sendo em todos os casos a capacidade dos condensadores selecionável entre .1, .25, .5 e 1,0 μ F.

Para a entrada e saída da força são usadas buchas banana, colocadas numa distância de 19 mm, para poderem ser encaixados plugues comuns nas mesmas. As buchas C e D porém, podem ser colocadas a qualquer distância, pois nestas só é encaixado o pino banana avulso. Como todo o conjunto está ligado à rede, deve-se usar uma caixa isolante para o aparelho, a fim de evitar qualquer perigo. Todos os condensadores devem ter uma tensão de prova de 600 volts. Para a ligação de entrada é usado um pedaço curto de fio paralelo duplo,

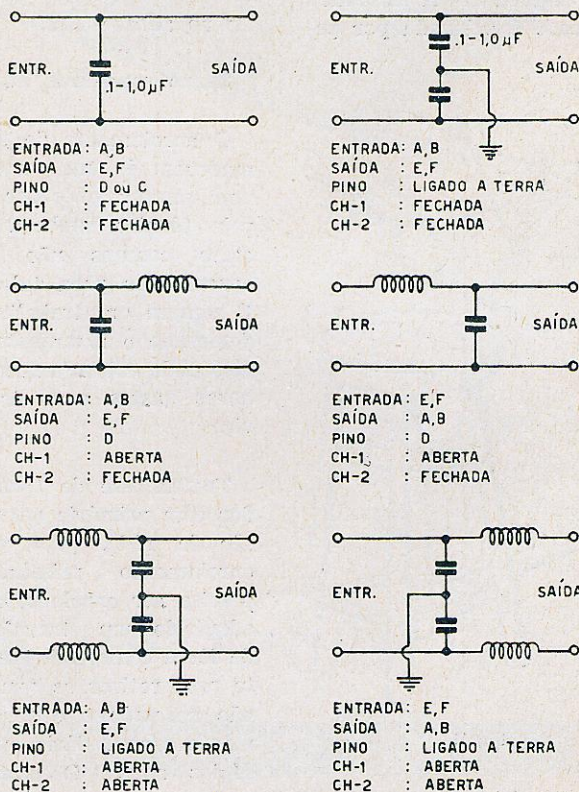


Fig. 4 — Os diversos circuitos que podem ser obtidos com o aparelho da fig. 3. Em todos os casos, os valores dos condensadores podem ser escolhidos entre .1 e 1 μ F.

com 1 plugue de 2 pinos em cada extremidade. As indutâncias devem ser enroladas com fio n° 18, isolado com 2 capas de algodão, sendo neste caso de 6 amperes a máxima corrente que pode atravessar o aparelho (portanto podem ser ligados ao filtro aparelhos de 600 watts, 110 volts).

As indutâncias são enrola-

das sobre uma fôrma com 4 cm de diâmetro e 10 cm de comprimento, enrolando-se sobre esta fôrma 70 espiras numa camada. Sobre esta camada são colocadas várias camadas de papel isolante e em seguida são enroladas mais 60 a 70 espiras, em cima da primeira camada. O começo e o fim do enrolamento são fi-

xados com fitas de cadarço, como são fixados os fios nos transformadores.

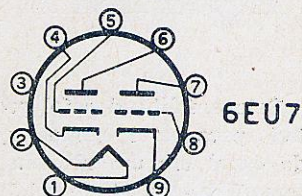
Tendo determinado com este filtro ajustável qual o circuito e os valores de componentes mais adequados para a determinada aplicação, pode-se construir rapidamente o filtro definitivo e instalá-lo permanentemente.

VÁLVULAS NOVAS

6EU7

Duplo-triodo de baixo ruído, para audiodfrequência

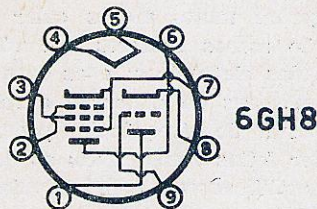
Tensão de filamento:	6,3 V	
Corrente de filamento:	—	
Tensão de placa:	100	250 V
Tensão de grade:	—1	—2
Fator de amplificação:	100	100
Resistência interna:	80 K	62,5 K
Transcondutância:	1 259	1600 μ mhos
Corrente de placa:	0,5	1,2 mA



6GH8

Triodo-pentodo, destinado a multivibrador horizontal

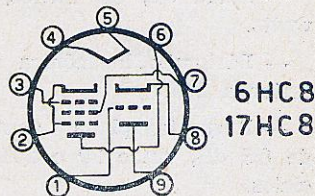
Tensão de filamento:	6,3 V	
Corrente de filamento:	—	
	triodo	pentodo
Tensão de placa:	125 V	125 V
Tensão de grade n.º 2:	—	125 V
Tensão de grade n.º 1:	—1	—1
Fator de amplificação:	46	—
Resistência interna:	5,4 K	200 K
Corrente de placa:	13,5	12 mA
Corrente de grade n.º 2:	—	4,0 mA
Transcondutância:	8.500	7.500 μ mhos



6HC8 — 17HC8

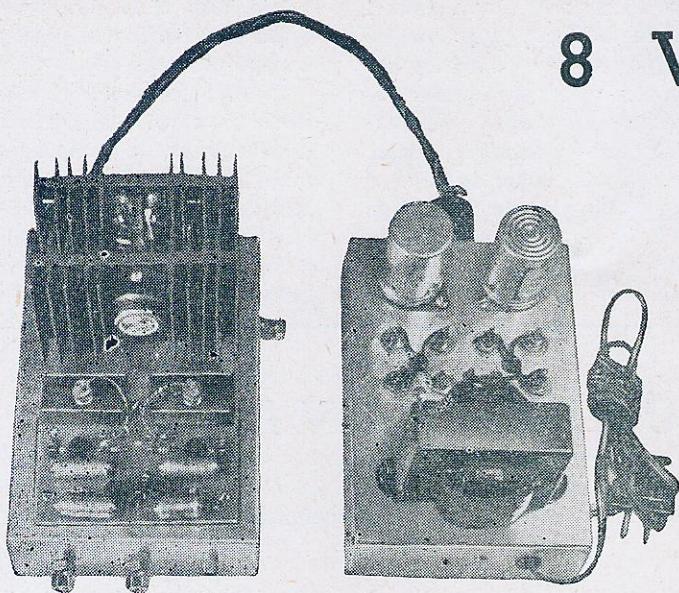
Triodo-pentodo para a secção vertical de T.V.

	6HC8	17HC8
Tensão de filamento:	6,3 V	16,8 V
Corrente de filamento:	1,2 Amp	450 mA
	triodo	pentodo
Tensão de placa:	250 V	250 V
Tensão de grade n.º 2:	—	250 V
Tensão de grade n.º 1:	—3	—18 V
Corrente de placa:	1,4 mA	38 mA
Corrente de grade n.º 2:	—	3 mA
Transcondutância:	2000	5100 μ mhos
Fator de amplificação:	68	8,7
Resistência interna:	34 K	55 K



8 WATTS — COM TRANSISTORES

por Daniel Mayer
de RADIO-ELECTRONICS



Este amplificador foi projetado para servir como segundo canal em um sistema estereofônico de alta fidelidade. Ainda não é muito comum o uso de transistores em tais aplicações, mas eles oferecem vantagens sobre as válvulas a vácuo em amplificadores de potência, tanto quanto nos pré-amplificadores. Transistores geram muito menos calor e são menos ruidosos que válvulas eletrônicas; e as características de distorção e resposta de frequência podem ser feitas comparáveis as dos amplificadores com válvulas, desde que os requisitos de potência não sejam muito elevados. Tendo-se em conta sua finalidade, decidiu-se que os seguintes requisitos deveriam ser preenchidos pelo amplificador, como características mínimas aceitáveis:

— Saída de, ao menos, 8 watts.

— Distorção harmônica inferior a 2%.

— Resposta plana, dentro de 0,5 dB, entre 20 e 20.000 ciclos.

Como acontece nos amplificadores com válvulas, é necessária a operação em clas-

se-A se se deseja distorção tão baixa quanto possível. Há certos tipos de distorção, que são típicos para amplificadores transistorizados operando em classe-B, e desses, o mais difícil de ser corrigido é a variação do fator de ganho de corrente (beta) através de

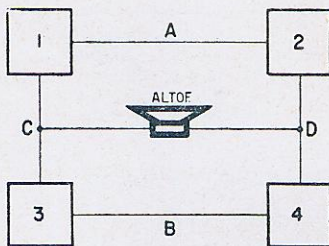


Fig. 1 — Arranjo básico de um circuito de saída em ponte.

toda amplitude do sinal aplicado. Essa variação pode diferir de um transistor para outro, como pode suceder com o próprio valor de beta, não importando qual seja o valor da corrente de coletor. Isto significa que devem ser usados transistores equilibrados, para que se obtenha um nível razoável de distorção de um amplificador classe-B. Mesmo que isto seja feito,

não há garantias de que os transistores permaneçam equilibrados. (Não é fora do comum uma alteração de 30% no ganho de corrente, nas primeiras 1.000 horas de operação). Em vista disso, e desde que a maior eficiência possibilitada pela operação em classe-B neste caso não é um fator importante, este amplificador foi projetado para que todas as suas etapas trabalhem em classe-A. Ainda assim, ele é consideravelmente mais eficiente que um amplificador com válvulas por não dispender energia para alimentação de filamentos.

O circuito

O primeiro elemento do projeto a ser considerado foi o estágio de saída. Muitos

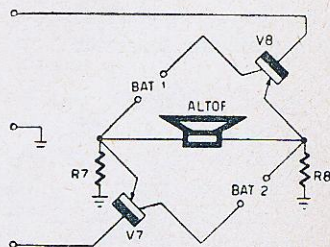


Fig. 2 — Circuito de saída usado no amplificador.

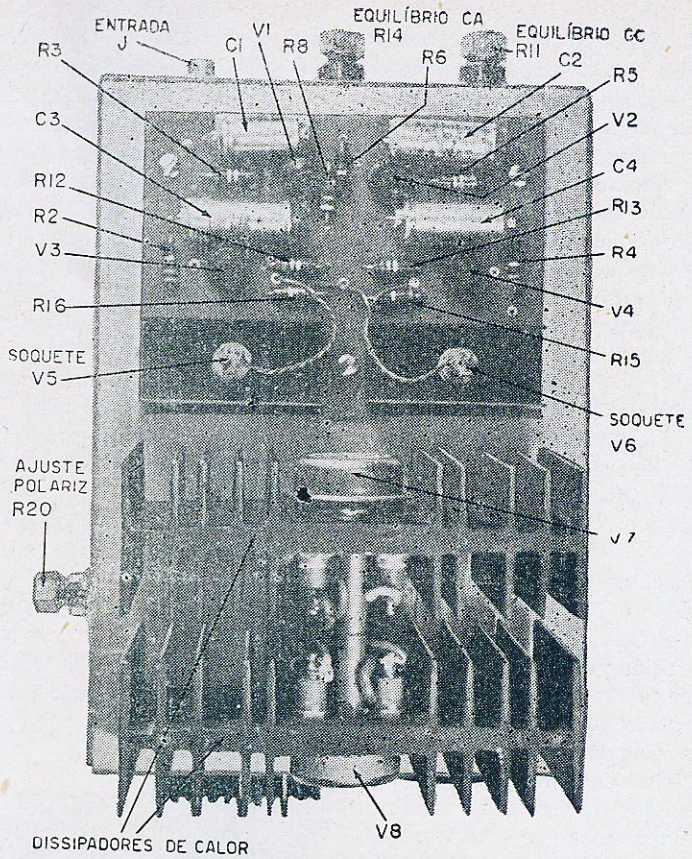
tipos de transformadores de saída disponíveis proporcionam saída de 8 a 10 watts, porém não são tipos de alta fidelidade. Tal fato levou-nos à escolha entre duas alternativas: projeto e construção de um transformador especial, ou emprêgo de um circuito sem transformador de saída. Com a operação sem transformador, é eliminada uma possível fonte de distorção, sendo reduzidos também o pêso e o custo. Este tipo de operação é especialmente atraente com transistores, uma vez que é possível uma adaptação às impedâncias normais dos alto-falantes (4, 8 ou 16 ohms).

Um exame de diversos circuitos que não empregam transformador de saída revelou que alguns possuem características indesejáveis. O tipo que se afigurava com maiores possibilidades, usa transistores complementares (NPN - PNP) na etapa de saída. Ele foi rejeitado, por não existirem transistores de potência complementares, que manejem a potência de saída desejada. O amplificador deve ser compatível com os alto-falantes existentes atualmente, e não podiam portanto ser usados circuitos que requerem um alto-falante com derivação central. Projetos empregando um condensador para o acoplamento à bobina móvel foram também rejeitados. Se-

ria necessário um condensador grande demais, para que um amplificador com essa potência conservasse a resposta plana até os 20 ciclos. Considerados todos os fatores, um circuito de saída do tipo de ponte parece ser o mais con-

veniente a um amplificador desta categoria.

A fig. 1 representa o arranjo em ponte básico. A ponte está equilibrada quando as quedas de tensão contínua através dos elementos 1, 2, 3 e 4 do circuito são tais que



Vista de cima sôbre o amplificador, com a marcação dos componentes.

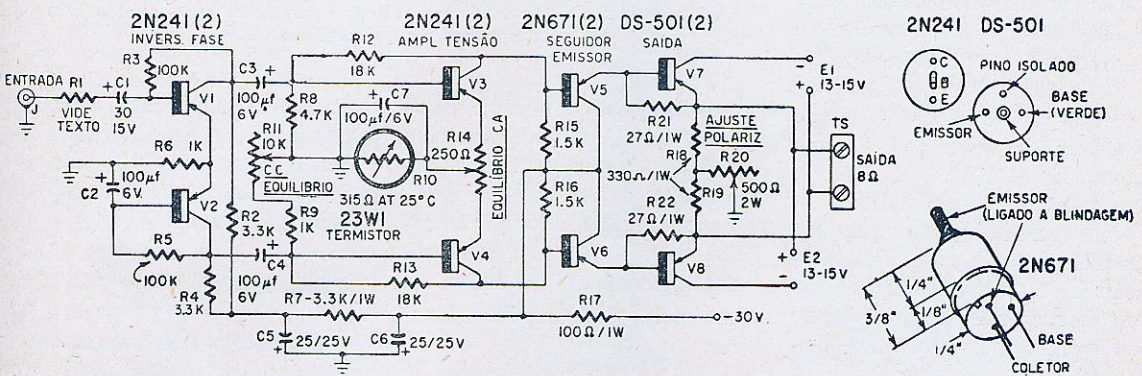


Fig. 3 — São usados 8 transistores para este amplificador de alta fidelidade. A direita a disposição dos eletrodos dos 3 tipos de transistores usados.

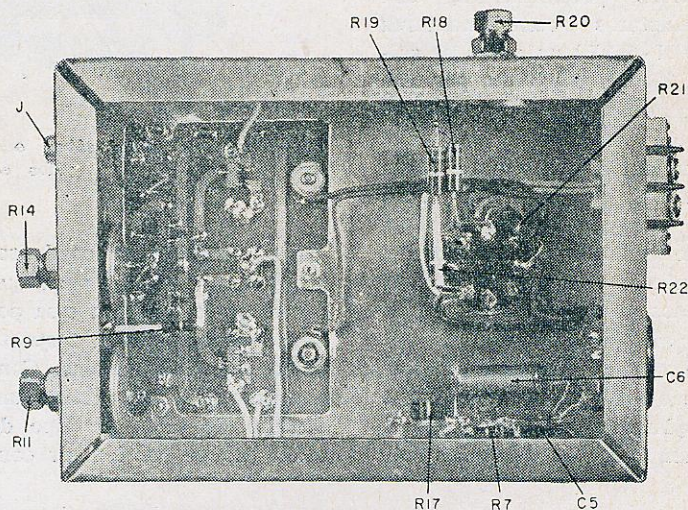
o potencial de c.c. aplicado aos terminais do alto-falante (C-D) é zero, não importando a tensão de c.c. que aparece entre os pontos A e B. Na prática, os quatro elementos podem ser transistores, baterias ou outros. Uma alteração na impedância de um ou mais deles, fará com que flua corrente pelo alto-falante. Transistores podem ser usados para efetuar tais alterações, entregando potência ao alto-falante. Uma vez que não flue c.c. no alto-falante, e não se requer derivação central, podem ser usados falantes convencionais.

A etapa de saída do amplificador é bastante semelhante ao circuito em ponte usado na saída dos amplificadores manufaturados há algum tempo atrás pela "Electro-Voice". Um diagrama simplificado do estágio de saída deste amplificador está ilustrado na fig. 2. Para ambos os transistores, metade da impedância de carga está no circuito de coletor, e metade no circuito de emissor. Entretanto, a carga do coletor de um deles, é a carga do emissor para o outro. Este tipo de operação proporciona uma impedância de saída baixa, e uma grande quantidade de realimentação negativa. O sinal de saída não é afetado pela tensão de ronco da fonte de alimentação, até o ponto em que as excursões da tensão de carga permanecem abaixo da tensão de alimentação instantânea mínima. A tensão de saída pico-a-pico através da carga é aproximadamente a soma das tensões de BAT-1 e BAT-2. A tensão máxima aplicada a cada transistor é, no entanto, somente metade daquela tensão. A intensidade de corrente correspondente a sinal nulo no estágio de saída é determinada pela quantidade de corrente de base na combinação em série da resistên-

cia base-emissor do transistor (V-7 ou V-8), e do resistor entre o emissor e a massa (R-7 ou R-8 na fig. 2). Como os resistores ligados entre emissor e massa são bem maiores que as duas resistências, a saída é suprida com uma corrente polarizadora essencialmente constante. Este fato, adicionado ao termistor existente nos circuitos de emissor de V-3 e V-4, evita a ocorrência de uma condição de descontrolê térmico no estágio de saída, provocada por uma temperatura ambiente elevada.

As etapas amplificadoras de tensão (ver fig. 3) consistem de um inversor de fase, dois amplificadores de tensão em contrafase, e dois seguidores de emissor. O inversor de fase é uma versão tran-

-aos dois, amplificadores de tensão em push-pull. Esta etapa é necessária para que se obtenha a tensão necessária à excitação dos transistores de saída. Cada transistor de saída requer uma tensão excitadora cuja amplitude pico-a-pico seja igual a metade da saída pico-a-pico desejada na carga. Os amplificadores de tensão são acoplados diretamente aos dois seguidores de emissor, os quais por sua vez têm acoplamento direto com os transistores de saída. Assim, consegue-se uma fonte excitadora de baixa impedância e tensão constante para o estágio de saída. É o tipo de fonte mais desejável para baixa distorção, pois as características de transferência de tensão-de-entrada VS. corrente-de-saída dos transistores



Vista de baixo; foi usado um circuito impresso para a colocação das peças do preamplificador.

istorizada do "inversor catódico" usado em circuitos com válvulas. Ele proporciona impedância de entrada razoavelmente alta para o amplificador, em virtude da grande resistência comum aos emissores dos dois primeiros transistores.

O sinal em oposição de fase retirado do inversor é aplicado

de potência são mais lineares que as características de corrente-de-entrada VS. corrente-de-saída, para o modo de operação usado.

Construção

O arranjo dos componentes não é crítico. Se fôr usado um painel de circuito impresso, êle deverá ser completado an-

tes de ser montado sobre o chassis. Devem-se usar arruelas de fibra entre o painel e o chassis de metal, para evitar a formação de quaisquer elos de massa acidentais. A massa do circuito deve ser ligada ao chassis somente junto à tomada de entrada de áudio.

não possui fios de ligação. A arruela do termistor deve ser isolada da rosca e do dissipador de calor por meio de arruelas de mica. Os contatos devem ser feitos a cada lado através de terminais adequados. Estes, podem ser feitos de uma lâmina de latão ou cobre.

Os transistores de saída foram escolhidos por suas características planas de ganho de corrente, na faixa de 0 a 2 amperes. Quase todos os transistores de potência da grande família da "Delco" disponíveis no mesmo tipo de envoltório, poderiam ser usados. O autor usou os tipos 2N441 e 2N442 em sua unidade. No entanto, estes tipos não são muito comuns. Eles podem ser substituídos pelo "Delco" DS-501. Este transistor é uma versão de alto ganho do 2N441 e 2N442. Deve-se usar as arruelas de mica isolante supridas com os transistores, para isolar seus envoltórios dos dissipadores de calor.

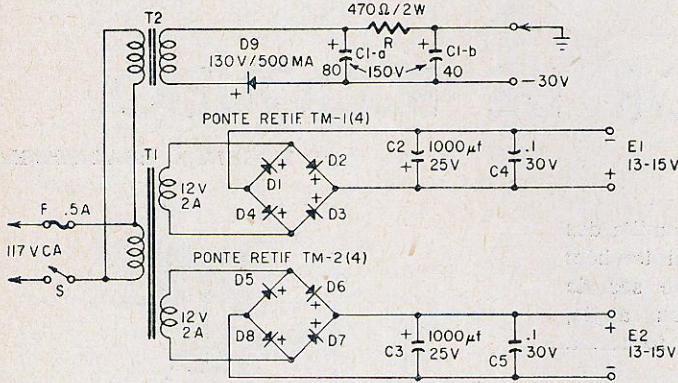


Fig. 4 — Fonte de alimentação tríplice para o amplificador descrito.

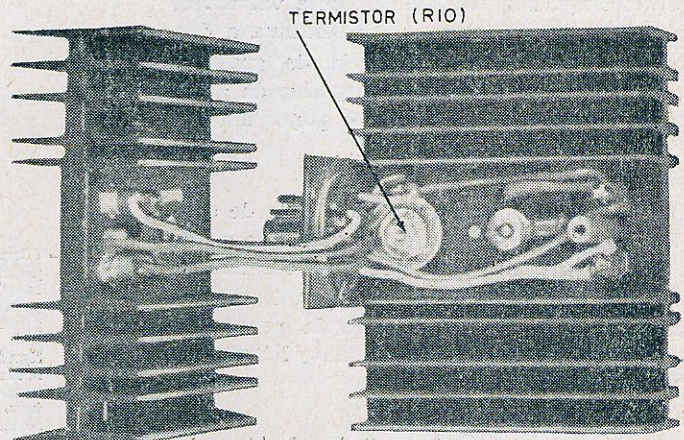
Os dois transistores de saída e seus dissipadores de calor foram arranjados como uma unidade de encaixe no amplificador original. Isto é feito facilmente, unindo-se os dois dissipadores de calor com rebites, e montando-se um plugue octal na base do conjunto. Os dissipadores usados no amplificador original são unidades fabricadas pela "Delco". Os dissipadores pequenos, nos quais estão os transistores seguidores de emissor (V-5 e V-6) são chapas de alumínio de 1/16" de espessura e 45 mm de lado. Estas peças são simplesmente curvadas, em forma de "U", sobre os transistores. Não se devem diminuir, em hipótese alguma, as dimensões físicas de qualquer dos dissipadores de calor. Essa diminuição poderia acarretar descontrôle térmico, sob condições de alta temperatura ambiente.

O termistor é parafusado ao interior de um dos dissipadores de calor dos transistores de saída e é do tipo que

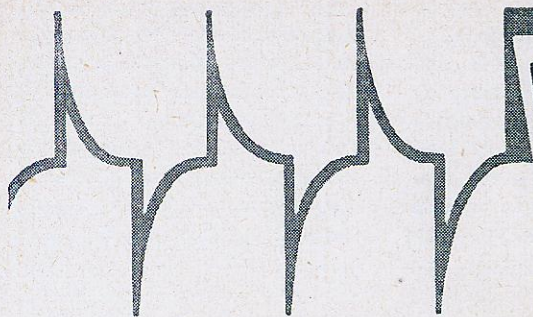
O amplificador original empregava transistores 2N107 para V-1, V-2, V-3 e V-4. Eram porém unidades escolhidas, e nem todos os transistores deste tipo trabalhariam bem no circuito. Os 2N241 são mais recomendáveis. Não há substitutos diretos para V-5 e V-6, e não se deve tentar o uso de um transistor de tipo diferente aí.

A fonte de alimentação é a melhor que pôde ser feita com os transformadores existentes no comércio (ver fig. 4). Se fosse possível a aquisição de um transformador que proporcionasse retificação de onda completa, em lugar das duas pontes de onda completa, o número de retificadores necessários poderia ser reduzido à metade. O transformador que supre os -30 volts para a operação dos estágios amplificadores de tensão é um Stancor PS-8416, reenrolado. Os enrolamentos de filamento

(Cont. na pág. 109)



O termistor é montado num dos dissipadores de calor dos transistores de saída.



A TÉCNICA DOS PULSOS

OSCILADOR DE BLOQUEIO

Eng^o EUGENIO GOLDBERGER

O oscilador de bloqueio pertence à família dos osciladores de relaxação, a qual inclui também os multivibradores. Como estes, pode ser de funcionamento livre ou disparado, ou ainda, sincronizado com uma frequência fornecida externamente.

Oscilador de bloqueio é um oscilador que se desliga automaticamente após um ou mais ciclos, devido ao acúmulo de carga negativa no condensador da grade. Assim, num oscilador cuja grade se torna positiva durante parte do ciclo, os elétrons serão atraídos por ela, acumulando-se na placa do condensador de acoplamento ligado à grade. Como estes elétrons não podem retornar ao catodo através da válvula (a grade não re-emite os elétrons captados), somente poderão fazê-lo através da resistência de escape grade-catodo. Caso a citada resistência possua valor elevado, os elétrons acumular-se-ão no condensador mais depressa do que a resistência lhe permite retornar ao catodo, e a tensão negativa na grade proveniente desta carga negativa, polarizará a válvula ao ponto de corte. O condensador continua a descarregar através da resistência de grade, e consequentemente o potencial negativo da grade diminui exponencialmente, até o ponto em que a válvula recomeça a conduzir.

O circuito inicia então um novo ciclo de oscilação, que termina com a válvula novamente em corte, repetindo-se o processo descrito. O circuito é pois, um oscilador intermitente, no qual o período em que a válvula permanece em corte é proporcional à constante RC do circuito de grade.

Existem dois tipos de oscilador de bloqueio: o de oscilação simples, no qual a válvula vai a corte após completar um semiciclo, e o tipo

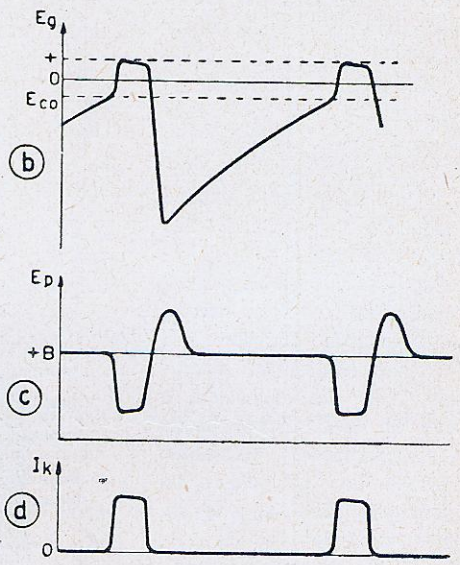
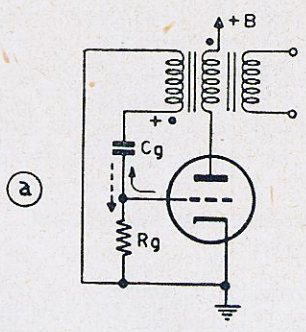


Fig. 1 — Circuito básico do oscilador de bloqueio. Os pontos pretos perto dos extremos dos enrolamentos indicam terminais com a mesma polaridade: quando aumenta a corrente de placa e o terminal inferior do primário diminui de potencial, o terminal do secundário ligado à grade tornar-se-á mais positivo. As setas indicam o fluxo dos elétrons durante a condução (linha cheia) e durante o intervalo entre pulsos (linha tracejada). O terceiro enrolamento do transformador serve para extrair o sinal de saída. O diagrama (b) indica a tensão de grade. Neste diagrama, Eco é o potencial de corte. No diagrama (c) está ilustrado o potencial de placa, e em (d), a corrente que flui no catodo.

auto-pulsante, no qual cada ciclo de oscilação faz com que a grade se torne mais negativa, até que a válvula seja polarizada fora de funcionamento. O circuito de oscilação simples geralmente opera na faixa de áudio frequências, enquanto o tipo auto-pulsante produz pulsos de energia rádiofrequente.

A figura 1-a ilustra um oscilador de bloqueio acoplado a transformador. Este tem uma razão de transformação de 1 para 1, e está ligado ao circuito de modo a fornecer inversão de polaridade. Iniciaremos a análise do ciclo de funcionamento com a válvula em corte, e o condensador C_g descarregando através de R_g . A medida que esta carga escôa pelo escape de grade, a tensão de polarização de grade, indicada na fig. 1-b vai se tornando menos negativa até chegar a ponto em que a válvula começa a conduzir. Assim que começa a fluir a corrente de placa, forma-se um campo magnético ao redor do enrolamento de placa do transformador. O terminal do transformador ligado à placa torna-se negativo, mas, devido à inversão de polaridade proporcionada pelo transformador, o terminal ligado ao condensador de grade adquire uma polaridade positiva. O condensador de acoplamento C_g transmite à grade este sinal positivo: a grade, ao se tornar mais positiva, provoca um aumento na corrente de placa, que por sua vez aumenta o valor da tensão positiva induzida no secundário do transformador.

O processo é cumulativo, isto é, à medida que cresce a tensão positiva da grade aumentará a tensão positiva do secundário do transformador, sendo este aumento transmitido à grade através de C_g .

Quando a grade se torna positiva com relação ao catodo, atrairá elétrons, os quais se acumularão na placa correspondente do condensador, conforme indica a seta cheia na figura 1-a. Finalmente, a grade desviará da corrente de placa tal quantidade de elétrons que esta cessa de crescer, assumindo um valor constante. Por sua vez, o campo magnético produzido no enrolamento de placa deixa de se expandir, cessando de ser induzido o potencial positivo no enrolamento de grade. Nesse momento, as correntes de placa e grade atingiram seus valores máximos, que são muito maiores do que as correntes normalmente encontradas nos circuitos de recepção.

O condensador começa, agora, a descarregar através de R_g . Esta descarga faz com que a grade se torne menos positiva, reduzindo conseqüentemente a corrente de placa; o campo magnético no enrolamento de placa do trans-

formador começa a se contrair, induzindo no enrolamento de grade uma tensão negativa. Isto faz com que diminua ainda mais a corrente de placa, aumentando a rapidez com que o campo magnético diminui, e tornando a grade ainda mais negativa. O processo é regenerativo e continua até que a grade seja levada além do ponto de corte, completando-se assim um ciclo de oscilação.

A carga negativa do condensador é agora suficiente para manter a válvula em corte durante algum tempo, no fim do qual o processo se repete.

A largura do pulso gerado pelo circuito depende da indutância e da resistência do enrolamento do transformador. O intervalo entre um e outro pulso depende da constante de tempo R_g e C_g , o que equivale a dizer que depende principalmente do valor de R_g (a capacidade C_g também influe na largura dos pulsos, não podendo ser alterada à vontade).

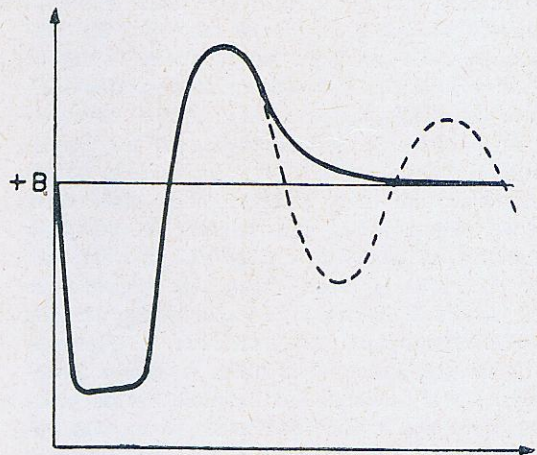


Fig. 2 — Potencial da placa de um oscilador de bloqueio durante e imediatamente após a produção de um pulso. Quando o fator de amortecimento do circuito de placa for crítico, o potencial varia segundo indicado pela linha cheia. Quando o fator de amortecimento é insuficiente, a tensão oscilará por vários ciclos conforme indicado em linha tracejada.

Deve-se notar que a carga e descarga do condensador de grade se efetuam por vias diferentes: O condensador carrega rapidamente através da baixa resistência catodo-grade (durante a condução), mas a descarga somente pode ser feita através da resistência considerável do escape de grade. As formas arredondadas dos pulsos indicam que no oscilador de bloqueio as alterações de correntes (ou tensões) não

são tão repentinas como nos multivibradores. Isto se deve à indutância do transformador, a qual é também responsável pela elevação momentânea da tensão de placa acima do valor da tensão de alimentação +B, como se pode observar no gráfico 1(c). Quando termina o período de condução no circuito, existe uma corrente fluindo através do enrolamento ligado à placa. Como se sabe, um indutor se opõe à mudanças instantâneas de corrente, resultando daí que continuam a fluir elétrons da placa para o +B, mesmo após ter cessado a corrente no interior da válvula. Isto faz com que a placa fique momentaneamente mais positiva do que a fonte de alimentação. A indutância do transformador, em conjunto com a capacidade parasítica entre as espiras do mesmo, formam um conjunto ressonante, tendendo a fazer a tensão de placa oscilar acima e abaixo do valor +B. Se o Q deste circuito for elevado, a oscilação se prolongará por muitos ciclos, afetando a estabilidade de funcionamento do oscilador.

É importante notar que um amortecimento adequado destas oscilações é essencial ao funcionamento do oscilador de bloqueio. A figura 2 ilustra a forma de onda quando o amortecimento é adequado para eliminar a oscilação em meio ciclo. Se o amortecimento for insuficiente, a tensão oscilará por vários ciclos, como foi indicado em traço interrompido. Neste caso, a ação regenerativa do oscilador de bloqueio reiniciar-se-ia antes do devido estante, e o circuito funcionaria mais como um gerador de onda senoidal distorcida do que como gerador de pulsos espaçados. Na realidade, a diferença entre um oscilador com placa e grade sintonizadas, e o oscilador de bloqueio reside principalmente no fato de que neste os enrolamentos do transformador estão acoplados mais fortemente do que naquele. Se as perdas no núcleo do transformador forem baixas, torna-se necessário ligar uma resistência em paralelo com o secundário, a fim de fornecer o amortecimento necessário.

No circuito da figura 1-a, o sinal de saída é retirado por meio de um terceiro enrolamento no transformador. No entanto, a saída também pode ser extraída da placa, onde um grande pulso negativo é produzido, ou ainda de uma pequena resistência em série com o catodo, onde um pulso positivo agudo é gerado. Este pulso tem a forma idêntica à do pulso gerado na placa, excetuando-se porém a oscilação do lado positivo.

Oscilador de Bloqueio Sincronizado. O oscilador ilustrado na figura 3 é utilizado em apa-

relhos de radar, sendo sua função gerar pulsos de sincronização no equipamento auxiliar. Normalmente, o equipamento produzirá pulsos em sua frequência de repetição determinada pelas características dos componentes, quando o oscilador é deixado a funcionar livremente. A frequência natural de operação deste oscilador é de 300 pulsos/seg., aproximadamente. A introdução de pulsos sincronizados na placa faz com que o circuito passe a gerar pulsos com uma frequência de repetição de 350 pulsos/seg. A frequência dos pulsos sincronizantes é de 700 ciclos/seg., porém sua amplitude é tal que disparam o circuito somente os pulsos de ordem par.

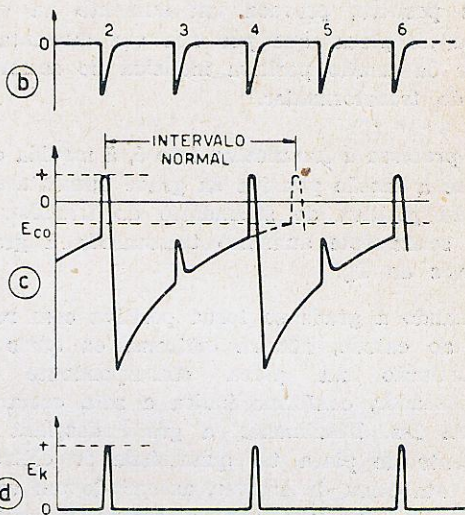
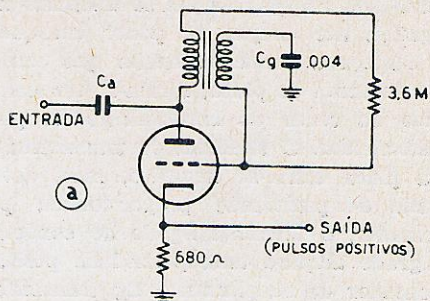


Fig. 3 — Oscilador de bloqueio sincronizado com pulsos negativos introduzidos em sua placa. Neste circuito, o sinal de saída é extraído do catodo. (b) ilustra o sinal de entrada. (c) é o gráfico da tensão de grade. Note-se que o intervalo normal entre os pulsos é maior do que aquele existente entre os pulsos sincronizados. (d) representa o sinal de saída extraído do catodo.

A amplitude dos pulsos sincronizantes tem grande influência na frequência de operação deste circuito. Se a amplitude dos pulsos sin-

cronizantes for aumentada em 50%, o primeiro pulso que ocorrer após a válvula ir a córte fará com que a grade saia de corte; consequentemente, o circuito gerará pulsos na frequência dos sincronizantes. Pulsos de pequena

do circuito. O sinal de saída é extraído de uma resistência de baixo valôr (680 ohms) em série com o catodo. Esta resistência tem influência mínima no funcionamento do circuito, mas sua presença faz com que apareça um pulso positivo no catodo da válvula, quando esta conduz.

Oscilador de Bloqueio Monoestável: Os circuitos descritos acima são de osciladores de funcionamento livre, pois os pulsos são periodicamente gerados independentemente de qualquer excitação externa. Se, porém, a resistência de escape de grade for ligada a uma fonte de potencial negativo, —Ecc, de modo a manter a válvula em corte, o circuito somente funcionará quando um pulso disparador externo superar a tensão de corte. Tal circuito é conhecido pelos nomes de **oscilador de bloqueio monoestável**, ou, mais simplesmente, **oscilador bloqueado**.

A figura 4 ilustra um oscilador bloqueado que dispensa fonte negativa —Ecc. Ao invés de ligar a grade ao —Ecc, liga-se o catodo a uma tensão positiva, e a grade à terra. Consequentemente a grade estará a um potencial negativo com relação ao catodo. Consegue-se o potencial positivo de um divisor de tensão $R_2 - R_3$ ligado entre o +B e a terra. Neste circuito, o catodo fica 50 volts acima do potencial de terra (grade); o corte, com a válvula usada, se dá com a grade 18 volts negativa com respeito ao catodo. Daí se conclui que, para que a válvula possa iniciar um ciclo de operação, a amplitude do pulso disparador de-

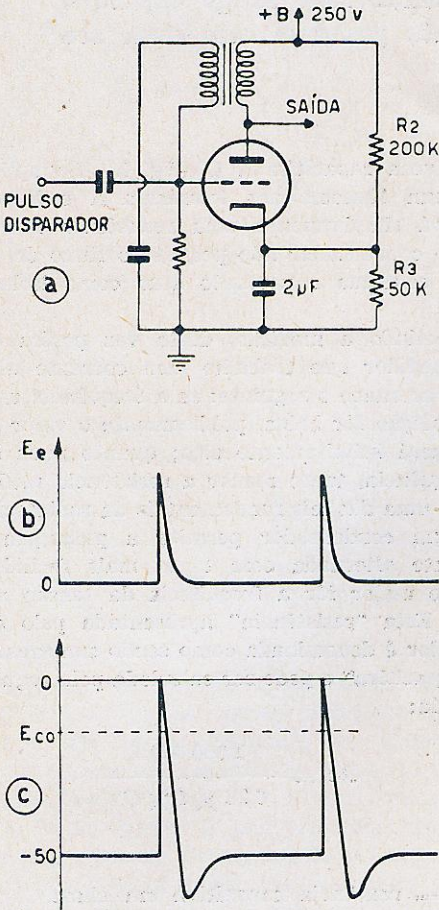


Fig. 4 — Oscilador bloqueado: somente gera pulsos quando lhe forem aplicados sinais disparadores na grade. (b) é a tensão de entrada e (c) representa a tensão com relação ao catodo.

amplitude farão com que o oscilador dispare somente a cada 3 pulsos disparadores, pois os dois pulsos intermediários não terão amplitude suficiente para fazer com que a válvula conduza.

Em todos estes casos, supõe-se que o período natural das oscilações seja maior do que o intervalo entre os pulsos sincronizantes. Se o período do oscilador de bloqueio for o mais curto dos dois serão produzidos ciclos longos e breves alternadamente, pois o circuito ora será disparado, ora gerará um pulso espontaneamente. Note-se que neste circuito, a resistência de escape de grade é ligada à fonte +B, o que melhora a estabilidade de funcionamento

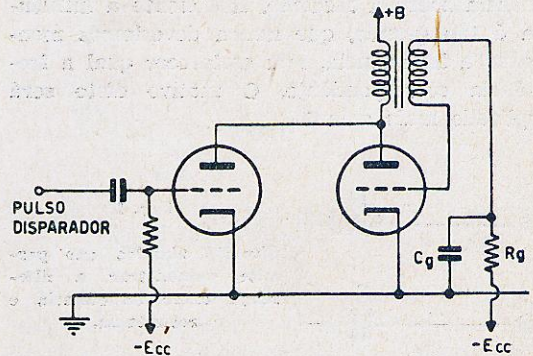


Fig. 5 — A colocação de um estágio separador entre a fonte dos pulsos disparadores e o oscilador bloqueado evita que este venha a reagir de maneira prejudicial sobre aquele.

ve ser maior do que a diferença ou seja, 32 volts. Após o ciclo de operação, a carga acumulada no condensador de grade faz com que a tensão negativa desta exceda os —50 volts, sendo necessário certo tempo para que a grade retorne ao potencial de terra.

(Cont. na pag. 107)

A IMPEDÂNCIA

A impedância é uma grandeza muito importante na radiotécnica. Este artigo explica o que representa esta grandeza bem como seu uso na prática.

Uma das consultas mais frequentes dos nossos leitores pode ser resumida da seguinte forma: "Medí a impedância do primário de um transformador de saída, porém em lugar de 5 000 ohms que deveria ter, o ôhmetro acusou somente 400 ohms. Qual o motivo desta discrepância?"

Esta consulta demonstra que muitos confundem a resistência com a impedância; creem que a impedância é a resistência de um enrolamento qualquer. Na realidade a impedância é a resistência oposta por um circuito, quando percorrido por corrente alternada.

Para medirmos a impedância de um choque de filtro, por exemplo, teríamos que medir a tensão aplicada sobre o mesmo, bem como a corrente que o atravessasse, devendo ser a corrente alternada de 400 ciclos. Dividindo a tensão pela corrente, resultaria a impedância.

Como mencionamos acima a frequência da corrente alternada, deve esta ter alguma influência sobre a medição. Realmente a influência é tão grande, que nunca deveríamos mencionar a impedância, sem esclarecer qual a frequência correspondente. O motivo disto será explicado mais adiante.

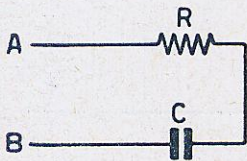


Fig. 1

Circuito simples que permite demonstrar a diferença entre impedância e resistência.

Tendo-se uma resistência pura, (isto é, por exemplo, um resistor de grafite) e fazendo a medição, uma vez com corrente contínua e outra vez com corrente alternada, resultarão os mesmos valores. O caso porém mudará, no momento em que estão presentes no circuito a ser medido, uma indutância ou uma capacitância, ou então ambos simultaneamente.

Vejamos primeiramente um caso bastante simples: temos uma resistência R, e ligada em

série uma capacitância C (fig. 1). Se aplicarmos um ôhmetro aos terminais A e B, este acusará simplesmente uma resistência infinita, pois o condensador não permite o fluxo de corrente contínua e portanto atua como isolante.

Repetindo a medição, desta vez porém com um medidor que trabalhe com corrente alternada, acontece o seguinte: se a frequência usada na medição for baixa, praticamente o valor medido será infinitamente alto; quanto mais alta a frequência, tanto menor a resistência medida, pois é uma das leis fundamentais da radiotécnica que um condensador permite a passagem de corrente alternada com tanto mais facilidade, quanto maior for a frequência da tensão aplicada. Esta "resistência" apresentada pelo condensador é denominada como sendo sua "reatância capacitiva" e pode ser calculada pela seguinte fórmula:

$$R_c = \frac{1\,000\,000}{6,28 \times f \times C}$$

sendo

R_c = reatância capacitiva em ohms.

f = frequência da corrente alternada em ciclos.

C = capacidade do condensador em microfarads.

A reatância de um condensador de 10 mfd, a uma frequência de 1 000 ciclos, será

$$\begin{aligned} R_c &= \frac{1\,000\,000}{6,28 \times 1\,000 \times 10} \\ &= \frac{1\,000\,000}{62\,800} \\ &= 15,9 \text{ ohms.} \end{aligned}$$

Se a resistência em série for de 10 ohms, poderíamos esperar um valor de $10 + 15,9 = 25,9$ ohms do circuito da figura 1. Uma medição exata porém, revelará que o valor resultante é de somente 18,8 ohms. Qual a razão desta discrepância?

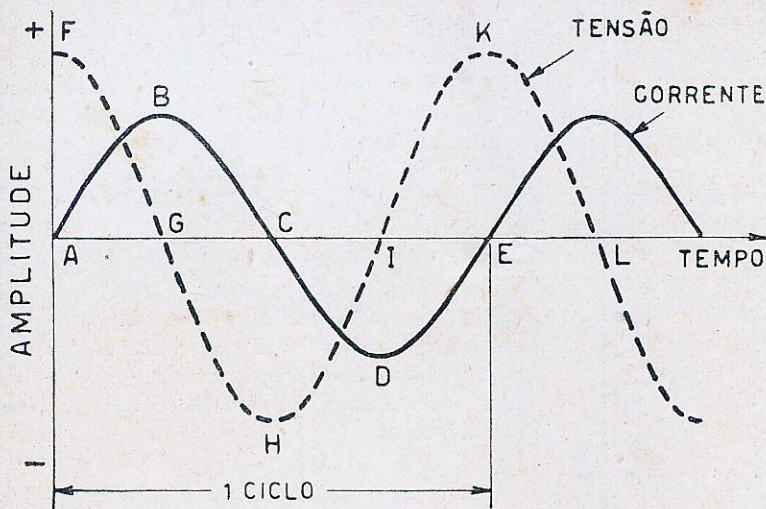


Fig. 2

Um condensador provoca um defasamento entre tensão e corrente, quando intercalado num circuito de corrente alternada. Esta figura demonstra que os picos de corrente se dão um quarto de ciclo antes dos picos de tensão; portanto o defasamento é de $\frac{1}{4}$ de ciclo o que equivale a 90 graus.

Bem — o motivo é o defasamento entre a tensão e a corrente que sempre existe, quando um condensador está presente no circuito de uma corrente alternada. Um defasamento entre tensão e corrente significa que os picos de corrente e tensão não se dão simultaneamente: no circuito capacitivo por exemplo, um pico de corrente se dá antes do pico correspondente da tensão.

Se desenharmos um gráfico com os valores instantâneos da corrente e da tensão, em dependência do tempo, então resultarão curvas iguais à da fig. 2. Enquanto por exemplo a corrente aumenta durante o primeiro quarto do ciclo (ponto A até B) a tensão correspondente baixa (ponto F até G). No momento em que a corrente tiver atingido seu valor máximo (ponto B), a tensão terá até caído a zero (ponto G); neste instante portanto, está fluindo corrente pelo circuito, embora não haja tensão. O contrário se dá no fim do seguinte quarto de ciclos: neste momento existe um máximo de tensão negativa (ponto H) mas a corrente é zero (ponto C). É bastante difícil imaginar ser possível tal fenômeno, pois pela altíssima velocidade de propagação é mais natural seja cada variação de tensão acompanhada exatamente no mesmo instante pela correspondente variação da corrente.

Tornar-se-á mais facilmente inteligível o fenômeno, se examinarmos um circuito hidráulico análogo. Na fig. 3 mostramos um aparelho que pode ser usado para a comparação: dois tanques estão entreligados por um cano; a bomba B pode bombear a água de um tanque ao outro. Os tanques correspondem às armaduras de um condensador, o cano ao circuito que entreliga as armaduras. O fluxo d'água corresponde a corrente elétrica e a pressão d'água à tensão elétrica. No cano estão incluídos dois medidores; um permite medir a pres-

são d'água (correspondente à tensão) e o outro o volume d'água que atravessa o cano (correspondente à corrente).

Quando um dos tanques está cheio d'água, o outro estará vazio e vice-versa; isto corresponde no condensador ao estado carregado, quando uma das armaduras possui excesso e a outra falta de elétrons.

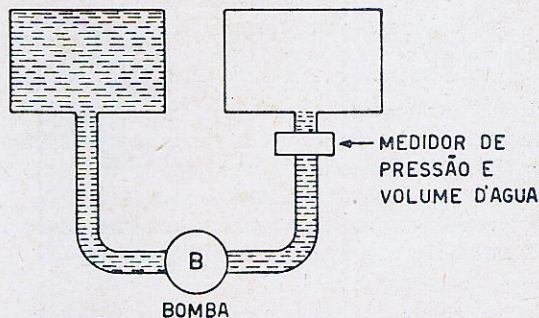


Fig. 3 — Circuito hidráulico que permite demonstrar como é originado o defasamento num circuito elétrico, contendo um condensador.

O que acontece quando é ligada a bomba, para transportar a água de um tanque ao outro? Observando os nossos medidores, constataremos que o indicador de volume d'água acusará imediatamente o fluxo, porém o medidor de pressão permanecerá praticamente à zero. Quanto mais cheio se torna o tanque, tanto mais vai se reduzindo o volume d'água em fluxo, e tanto maior resultará a pressão; quando o tanque está cheio, o volume de água circulante cairá a zero, embora a bomba continue funcionando, mas a pressão d'água terá atingido o máximo.

Exatamente o mesmo fenômeno se dará ao carregarmos um condensador: no momento da ligação da fonte de elétrons, os mesmos fluirão

para uma das armaduras, mas só durante a carga que aumentará a tensão sobre as armaduras. Quando o condensador está carregado, a tensão terá atingido o máximo, mas a corrente terá caído a zero. Portanto, podemos dizer que a corrente está avançada em relação à tensão. Como este avanço é de $\frac{1}{4}$ de ciclo (fig. 2), e como cada ciclo completo equivale a um ângulo de 360° (uma volta completa) podemos dizer que num condensador a corrente está avançada em 90° em relação à tensão, ou então que há um defasamento de 90° entre corrente e tensão.

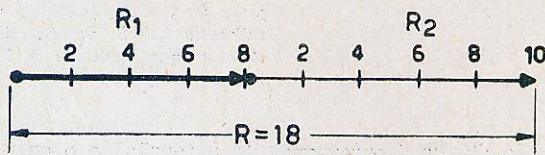


Fig. 4 — Cálculo gráfico da ligação em série de duas resistências.

Este defasamento é então o motivo da discrepância entre os valores medido e calculado anteriormente. Mas como fazer o cálculo tomando em consideração esta nova grandeza? Por ser mais fácil, faremos em primeiro lugar o cálculo gráficamente.

Tendo 2 resistores, um de 8 e outro de 10 ohms, então podemos conseguir o resultado gráficamente, conforme mostra a fig. 4: a uma flecha com comprimento de 8 cm, adicionamos outra com 10 cm de comprimento, resultando então a flecha com 18 cm, ou seja 18 ohms (neste caso foi escolhida a escala 1 cm = 1 ohm; pode-se escolher porém, qualquer escala diferente; o resultado será o mesmo).

Tratando-se de uma reatância e uma resistência e tendo a tensão um certo ângulo de defasamento em relação à corrente, adicionam-se as duas flechas conforme mostra a fig. 5A ($R_1 + R_2$), sendo φ o ângulo de defasamento. A resultante é novamente a distância entre a base da primeira flecha e a ponta da segunda (R). Conseguimos o mesmo resultado, se desenharmos ambas as flechas partindo de um só ponto, tendo entre si o ângulo φ . Teremos neste caso de completar um paralelograma, sendo então a grandeza resultante a diagonal R . Em ambos os casos (fig. 5A e B), o comprimento da resultante R é o mesmo.

Calculemos agora gráficamente o valor da resultante do nosso primeiro exemplo. A resistência era de 10 ohms; escolhendo a escala de 1 cm = 2 ohms, desenhamos então uma flecha horizontal com comprimento igual a 5 cm (10

ohms). A reatância capacitiva foi de 15,9 ohms e o ângulo era de 90° ; portanto desenhamos uma reta vertical com comprimento de 7,95 cm (fig. 6). Completamos então o paralelograma; como neste caso o ângulo é de 90° , resulta um retângulo. Medimos agora a diagonal e se o desenho foi feito corretamente resultarão 9,4 cm o que equivale a $9,4 \times 2 = 18,8$ ohms.

Quem conhece um pouco de matemática, descobrirá rapidamente o caminho para o cálculo numérico; como se trata de um triângulo-retângulo, e como as duas grandezas conhecidas correspondem aos dois catetos, pode-se calcular a resultante (a hipotenusa) pelo teorema de Pitágoras:

A soma dos quadrados dos catetos é igual ao quadrado da hipotenusa. No nosso caso os dois catetos são de 10 e 15,9 ohms respectivamente; portanto

$$R^2 = 10^2 + 15,9^2$$

Extraindo a raiz quadrada de ambos os lados da equação, resulta

$$R = \sqrt{10^2 + 15,9^2}$$

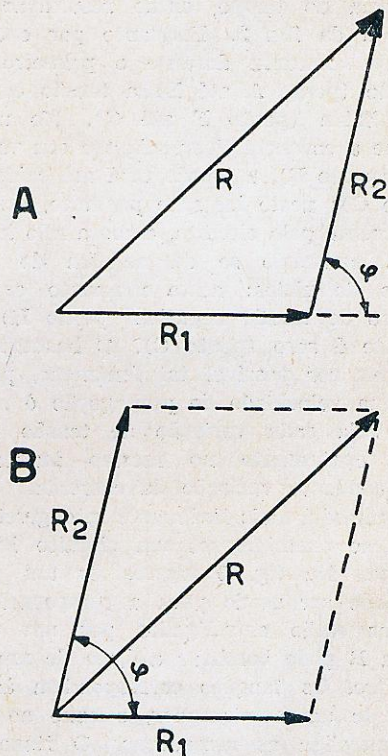


Fig. 5 — Ao somar uma resistência (R_1) e uma reatância (R_2), é necessário considerar o ângulo de defasamento.

$$= \sqrt{100 + 253}$$

$$= \sqrt{353}$$

$$R = 18,8 \text{ ohms.}$$

Calculamos assim a resistência resultante da combinação em série de um resistor de 10 ohms com um condensador de 10 mfd, à frequência de 400 ciclos, ou em outras palavras, calculamos a **impedância** deste circuito que neste caso é de 18,8 ohms, a 400 c/s.

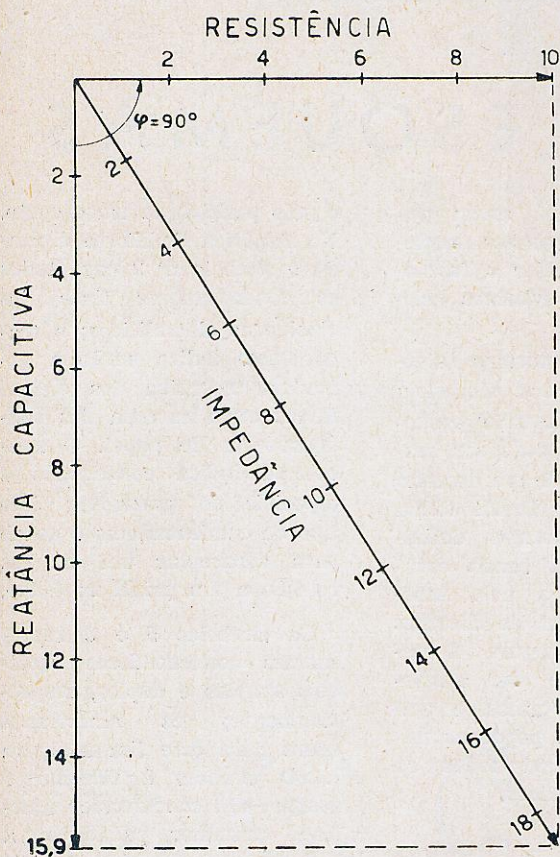


Fig. 6 — Cálculo gráfico da impedância resultante da ligação em série de uma resistência de 10 ohms com uma reatância de 15,9 ohms.

Recapitulemos nesta altura o que explicamos até este ponto:

Uma resistência possui o mesmo valor, tanto para corrente contínua, como para corrente alternada e não produz defasamento entre tensão e corrente.

Um condensador possui reatância capacitiva que depende do valor da capacitância e da frequência da corrente alternada aplicada. Provoca sempre um defasamento entre corrente e tensão, sendo que a corrente se antecipa à tensão em 90°. Como símbolo de rea-

tância capacitiva é usada a expressão X_c . A reatância capacitiva pode ser calculada pela fórmula

$$X_c = \frac{1\ 000\ 000}{6,28 \times f \times C}$$

resultando X_c em ohms quando f for dado em ciclos por segundo e C em microfarads. Como impedância denominamos o efeito simultâneo de uma resistência e uma reatância. Como veremos mais tarde, além da reatância capacitiva, existe ainda a reatância indutiva. Portanto, qualquer combinação de resistências, condensadores e indutâncias, possui determinada impedância. Quando não estiver

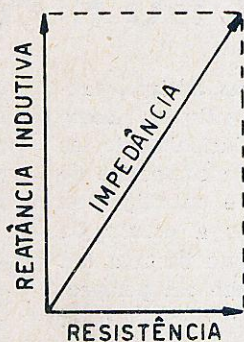


Fig. 7 — Quando a resistência for indutiva, costuma-se desenhá-la verticalmente para cima, enquanto as reatâncias capacitivas são desenhadas verticalmente para baixo (veja fig. 6).

indicada a frequência correspondente, subentende-se que a mesma é relacionada aos 400 c/s. O símbolo usado geralmente para a designação da impedância é o Z . A fórmula para o cálculo da impedância, formada por uma resistência (R) e uma reatância capacitiva (X_c), é

$$Z = \sqrt{R^2 + X_c^2}$$

Passaremos agora a considerar o efeito de indutâncias. Basicamente valem as mesmas considerações como para os condensadores, só que temos de considerar que o efeito de uma indutância sobre a corrente alternada é contrária à de um condensador. A fórmula básica para o cálculo da reatância indutiva X_l por exemplo é

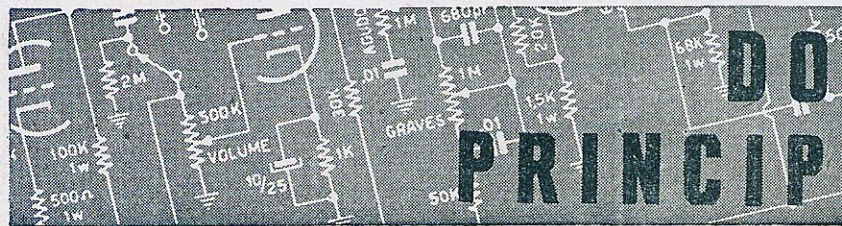
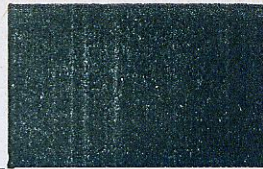
$$X_l = \frac{6,28 \cdot f \cdot L}{1\ 000\ 000}$$

sendo X_l a reatância indutiva em ohms
 f a frequência em ciclos por seg.
 L a indutância em microhenrys.

(Cont. na pág. 117)



SEÇÃO



DO PRINCÍPIANTE

LEITURA DE ESQUEMAS

Os receptores antigos, tanto os com válvulas como também, e principalmente, os de galena eram compostos de poucas peças e entreligações. Para descrever a construção destes receptores bastava um pequeno desenho em perspectiva, como por exemplo, o da figura 1, que explicava toda a construção, com exceção talvez do enrolamento da bobina. Para este fim existia então, ou um segundo desenho, só desta bobina, ou o seu enrolamento era descrito no texto que acompanhava o desenho.

Nos receptores modernos, compostos de grande número de peças, parcialmente de formas bastante complicadas, não são possíveis tais desenhos para indicar a sua composição. É necessário recorrer a desenhos simbólicos, nos quais as ligações são interpretadas por um traço, e todos os componentes elétricos por um símbolo. Os componentes que não exercem função elétrica, como por exemplo os diais, os botões de comando, a caixa, os suportes isolados, parafusos, etc., não são desenhados.

É indispensável, para qualquer radiotécnico, decorar os

símbolos, pois só assim poderá ler os desenhos esquemáticos e entender o funcionamento dos diversos circuitos.

Não existem normas internacionais para os símbolos; portanto um desenho esquemático europeu pode ser bastante diferente de um desenho americano. No Brasil ainda não existem normas definitivas, mas está sendo estudado o assunto pela Associação Brasileira de Normas Técnicas. Na figura 2 temos desenhado os símbolos mais importantes e que são usados com pequenas variações em quasi todos os circuitos eletrônicos.

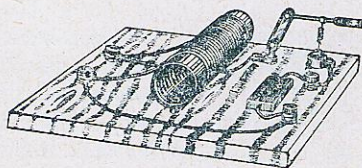


Fig. 1 — Nos "galenas" antigos um simples desenho era suficiente para explicar a construção.

O símbolo 1 representa um condensador fixo, tanto de papel, como de mica ou cerâmica; sendo o condensador eletrolítico, é usado o símbolo 3, correspondendo neste caso

o pólo positivo ao traço curto. Na América do Norte é usado o símbolo nº 2 para todos os condensadores fixos, inclusive os eletrolíticos; o traço curvo indica então a armadura negativa dos eletrolíticos ou a externa dos condensadores de papel. O símbolo 4 indica condensadores especiais de passagem; este tipo de condensadores é usado para desacoplar um fio em relação a um painel metálico.

Os símbolos 5 e 6 representam condensadores variáveis simples e duplos, respectivamente; os americanos usam para este fim a figura 7. O símbolo 8 finalmente designa um condensador ajustável (trimmer, padder etc.).

Seguem-se os símbolos de indutâncias: nº 9 é uma bobina simples, nº 10 é enrolada sobre um núcleo de ferro laminado, nº 11 usa um núcleo de ferrite e nº 12 usa o mesmo núcleo, sendo este porém ajustável para poder regular a indutância. O símbolo nº 13 representa um transformador de RF sem núcleo de ferro, o nº 14 representa porém um transformador de baixa frequência, com núcleo de ferro. O símbolo 15 finalmente representa um transformador com núcleo de fer-

Seção do Principiante

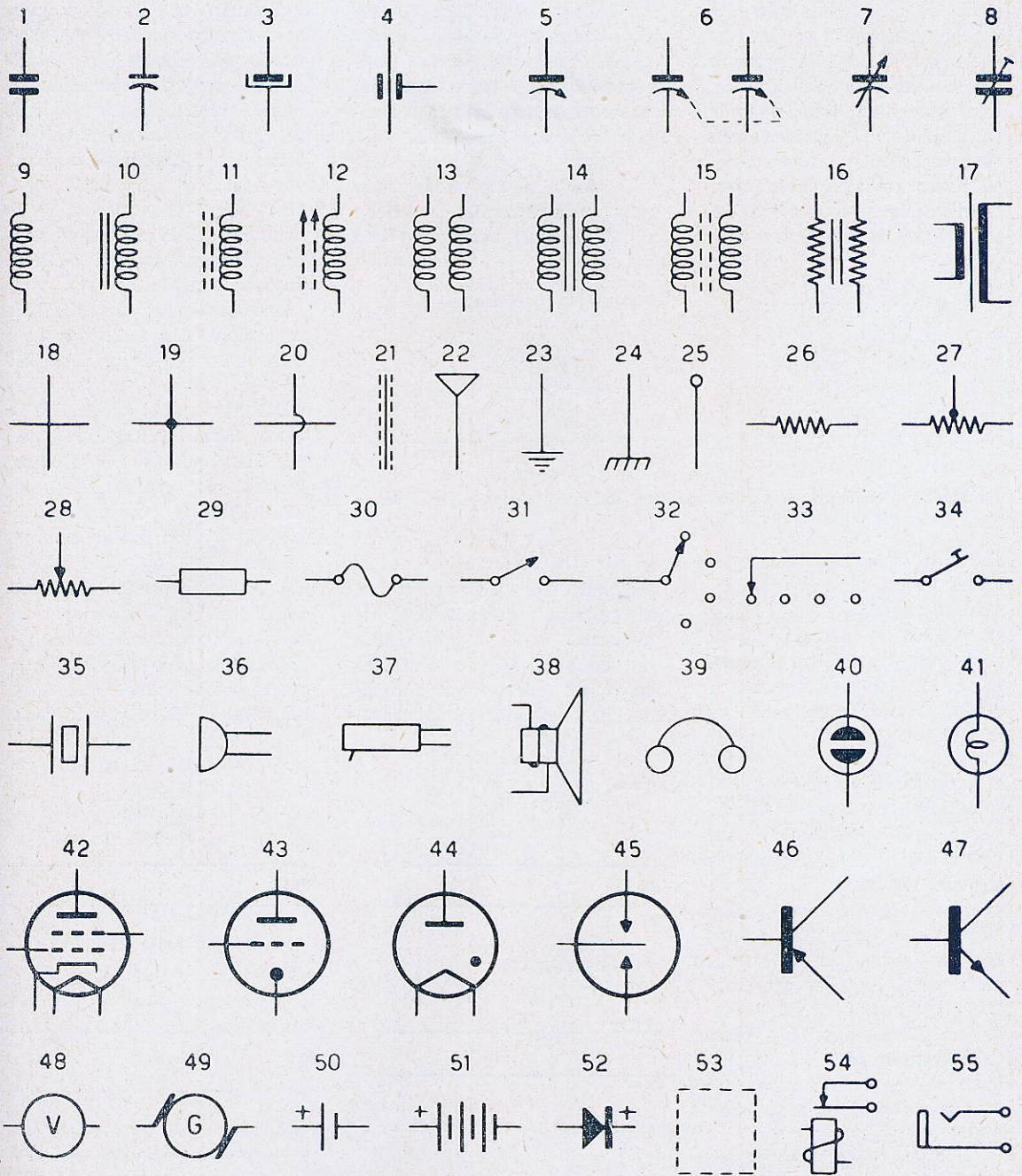


Fig. 2 — Símbolos de componentes usados nos desenhos esquemáticos: 1 - Cond. fixo. 2 - Cond. fixo, padrão americano. 3 - Cond. eletrolítico. 4 - Cond. de passagem. 5 - Cond. variável simples. 6 - Cond. variável duplo. 7 - Cond. variável, padrão americano. 8 - Cond. ajustável. 9 - Indutância. 10 - Indutância com núcleo de ferro. 11 - Indutância com núcleo de ferrite. 12 - Indutância com núcleo variável. 13 - Transf. RF. 14 - Transf. com núcleo de ferro. 15 - Transf. com núcleo de ferrite. 16 - Transf. com núcleo, padrão europeu. 17 - Cruzamento de ligações, padrão americano. 18 - Ligação entre dois fios. 19 - Terra ou chassis. 20 - Terminal. 21 - Fio shieldado. 22 - Antena. 23 - Terra. 24 - Resistor. 25 - Resistor, padrão europeu. 26 - Resistor. 27 - Resistor com tomada fixa. 28 - Potenciômetro. 29 - Resistor, padrão europeu. 30 - Fuzível. 31 - Chave simples. 32 - Chave de várias posições. 33 - idem. 34 - Manipulador. 35 - Quartz oscilador. 36 - Microfone. 37 - Pick-up. 38 - Altofalante. 39 - Fones. 40 - Lâmpada neon. 41 - Lâmpada piloto. 42 - Válvula. 43 - Válvula, padrão europeu. 44 - Válvula com gás. 45 - Vibrador. 46 - Transistor PNP. 47 - Transistor NPN. 48 - Voltímetro. 49 - Gerador. 50 - Pilha. 51 - Bateria de pilhas. 52 - Retificador semiconductor. 53 - Blindagem. 54 - Relé. 55 - Jack simples.

rite. Os dois símbolos que se seguem são usados na Europa para a representação de transformadores.

O desenho nº 18 representa um cruzamento de ligações, sem que haja ligação entre os condutores. O uso desta designação é muito comum; na nossa revista, porém, preferimos usar o símbolo 20 para este fim, por ser mais

desenho 31 representa uma chave simples, de 1 pólo, 1 posição; os n.ºs. 32 e 33 representam também chaves de 1 pólo, mas com várias posições enquanto que o desenho 34 corresponde a um manipulador para telegrafia.

O desenho 35 corresponde a um cristal oscilador e o de nº 36 a um microfone em

se do tipo neon e no segundo caso do tipo incandescente.

Seguem os símbolos para as válvulas (o do nº 43 é usado na Europa; o catodo neste caso é representado por uma bolinha preta. A bolinha preta, sem ligação externa, do desenho 44 por sua vez indica que a válvula contém gás), enquanto que os símbolos nº 46 e 47 representam transistores PNP e NPN, respectivamente.

Instrumentos de medição costumam ser indicados com o símbolo nº 48; a letra no círculo indica tratar-se de voltímetro (V), amperímetro (A), miliamperímetro (mA) ou ôhmetro (Ω). O próximo desenho representa um gerador (letra G) ou motor (letra M). Uma pilha simples (desenho 50) ou uma bateria de pilhas (desenho 51) são indicados por traços paralelos, de comprimentos desiguais; o pólo negativo corresponde ao traço curto. O símbolo nº 52 é usado para

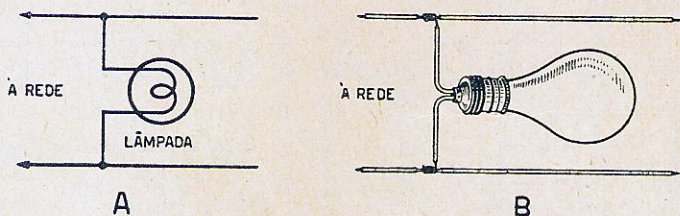


Fig. 3 — Esquema e ligação prática de uma lâmpada aos dois fios da rede.

claro, principalmente em se tratando de circuitos de tamanho reduzido. Neste último caso pode acontecer que se possa confundir os símbolos 18 e 19, surgindo assim a dúvida se há entreligação ou não.

A fig. 21 representa um fio shieldado (com uma blindagem metálica externa) sendo a fig. 22 o símbolo da antena. As duas figuras seguintes representam ambas "ligações a terra", sendo porém o símbolo nº 23 usado mais para ligações ao chassis, enquanto o de nº 24 representa uma ligação a terra propriamente dita. Uma bolinha na ponta de um traço representa um borne ou terminal de ligação (nº 25).

Os símbolos 26 até 28 representam resistores (fixo, com tomada, potenciômetro); o da fig. 29 é usado na Europa para a designação de resistores, podendo existir dentro do retângulo uma indicação a respeito da dissipação do resistor. O símbolo 30 designa um fusível e o

geral. Os símbolos 37 e 38 indicam um pick-up e um altofalante, respectivamente, enquanto o de nº 39 indica um fone duplo. Os símbolos 40 e 41 representam lâmpadas; no primeiro caso trata-

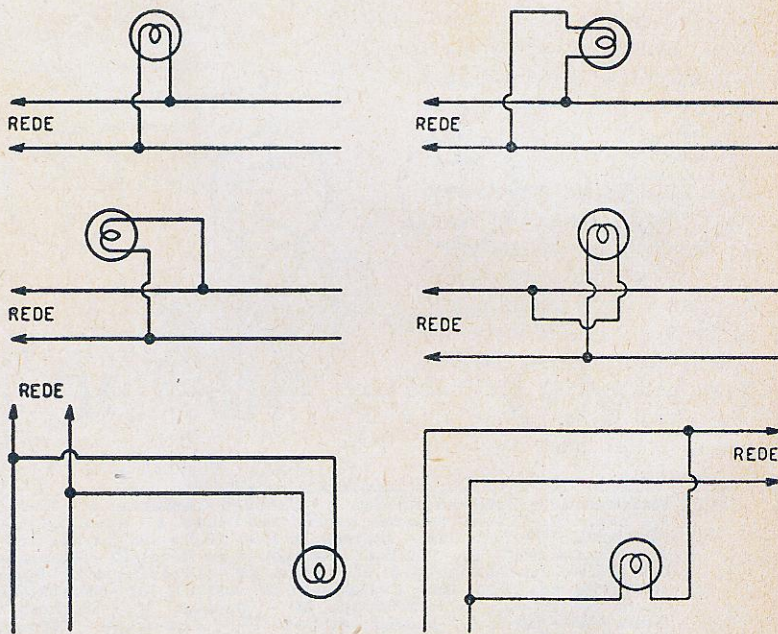


Fig. 4 — Os seis desenhos acima são eletricamente equivalentes, embora pareçam bastante diferentes.

retificadores de contacto, isto é detectores galena, diodos de germânio, silício etc. O pólo positivo corresponde ao traço. Um traço interrompido indica uma blindagem eletrostática (desenho 53) que envolve os componentes a serem protegidos.

lâmpada a uma rede. O desenho esquemático será o da figura 3-A. Examinando o desenho verificamos o seguinte: um dos fios da lâmpada deve estar em contacto com um dos fios da rede, e o outro fio da lâmpada deve estar em contacto com o outro fio

mente se equivalham. As ligações da figura 3-B podem ser desenhadas conforme indicado na figura 4. Examinando as ligações que partem da lâmpada, veremos que, em todos os desenhos, cada fio da lâmpada está em contacto com um dos fios da rede; consequentemente, todas as ligações têm o mesmo efeito e são idênticas eletricamente.

Pelos desenhos das figuras 3 e 4 podemos concluir que o desenho esquemático serve para indicar as entreligações necessárias, porém nada diz a respeito da disposição real dos mesmos. A disposição dos símbolos nos esquemáticos é feita para resultarem entreligações claras e se possível com poucos cruzamentos.

Outros exemplos do que acabamos de afirmar são dados nas figuras 5 e 6. Trata-se da ligação em paralelo de

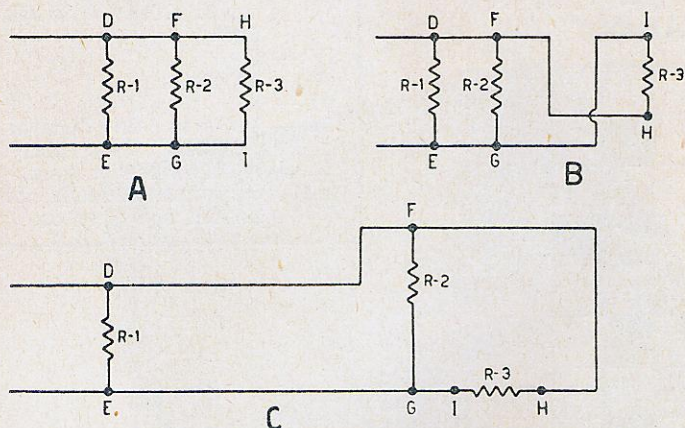


Fig. 5 — Desenho esquemático da ligação em paralelo de três resistências. Tanto pode ser usado o desenho A, como B ou C, que as ligações sempre serão as mesmas.

O símbolo 54 corresponde a um relé, isto é a uma chave eletro-magnética; esta chave pode trabalhar em conjunto com as mais diversas combinações de contacto. O último símbolo finalmente representa um "jack", uma tomada especial que pode estar combinada com contactos que abrem ou fecham, ao ser introduzido o plugue correspondente.

Ao examinar pela primeira vez um desenho esquemático, o principiante certamente ficará confuso diante dos inúmeros traços, símbolos e números. Isto é muito natural, pois para a leitura correta é necessário prática e esta só se consegue treinando. Naturalmente não se começará o treino com circuitos complicados; neste artigo será explicada a leitura de esquemas simples.

Iniciaremos o treino de leitura com um exemplo simples: queremos ligar uma

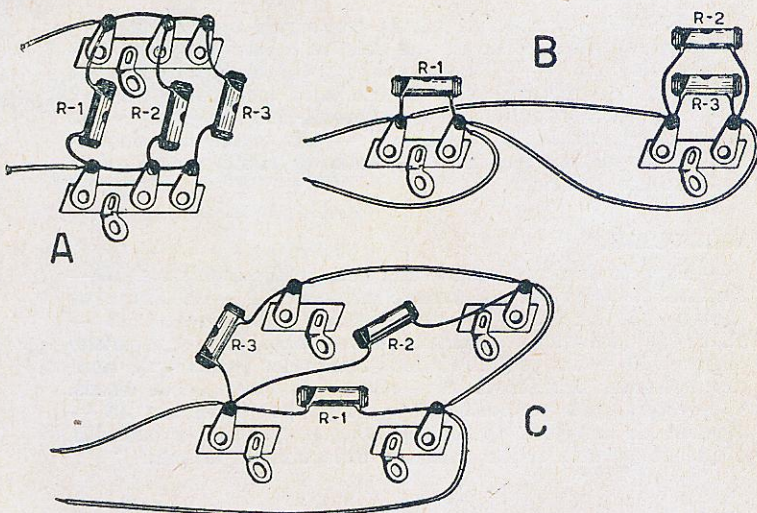


Fig. 6 — Desenho real das ligações, correspondentes aos esquemas da fig. 5. Todas estas disposições são, do ponto de vista das características elétricas, exatamente equivalentes a qualquer um dos esquemas da figura anterior.

da rede. Portanto, as ligações resultantes seriam as da figura 3-B.

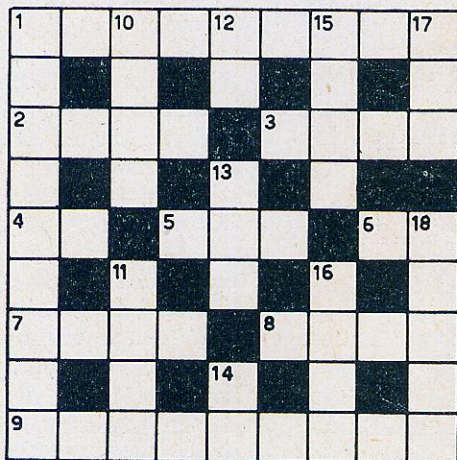
As mesmas ligações poderão ser desenhadas de forma diferente, embora elétrica-

mente se equivalham. Para esta ligação damos 3 desenhos esquemáticos (fig. 5), que embora possam parecer diferentes à primeira vista, são todos

(Cont. na pág. 109)

QUEBRA CABEÇAS

PALAVRAS CRUZADAS



HORIZONTAIS:

1 — Válvula termoiônica, usada como relé eletrônico. 2 — Material metálico, composto de dois ou mais elementos. 3 — Ganho (inglês). 4 — Frequência resultante da mistura da frequência de recepção e a do oscilador local (abreviação). 5 — Agrupamento de pilhas (Abreviação). 6 — Corrente alternada (abreviação inglesa). 7 — Gás usado na construção de lâmpadas especiais. 8 — Botão de rádio. 9 — Espécie de corrente elétrica.

VERTICAIS:

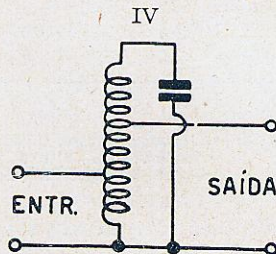
1 — Espécie de modulação usada pelos rádio-amadores. 10 — Antena de televisão de grande alcance. 11 — Unidade de tensão elétrica. 12 — Audiofrequência (abreviação). 13 — Nível no qual não é possível um aumento adicional (abreviação). 14 — As primeiras duas letras dos prefixos de muitas emisoras brasileiras. 15 — Curva de gravação de discos. 16 — Oscilação periódica. 17 — Tipo de transistor. 18 — Apelido de um pick-up americano que trabalhava com RF e que se parecia muito com um determinado animal.

.....
I
Um gravador magnético possui duas velocidades para o transporte da fita. A velocidade maior é usada para
a — conseguir fidelidade de gravação maior?
b — tempo de gravação maior?
c — menor nível de chiado?
d — maior amplitude de gravação?

II
A frequência intermediária de 450 — 470 Kc/s nos modernos receptores superheterodinos foi escolhido por
a — proporcionar maior amplificação que as frequências mais baixas.
b — resultar melhor supressão de imagens do que com frequências menores.
c — ser mais fácil a aplicação do CAV.
d — resultar maior estabilidade do oscilador local.

RESPOSTAS DO NÚMERO ANTERIOR

- I — Tensão retificada — 281 volts
Queda na impedância — 21 volts
Tensão na saída do filtro — 260 volts
- II — C
- III — 6,99 dB correspondem a um aumento de 5 vezes; portanto a potência efetiva é de 250 KW.
- IV — C
- V — 10 watts
- VI — a
- VII — Trata-se de “chaves paralelas”, que possibilitam acender e apagar uma lâmpada de 3 pontos diferentes.

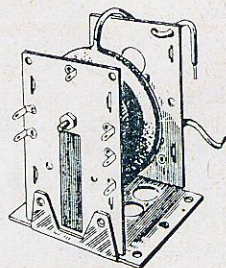


No circuito sintonizado acima, tanto a entrada como a saída são feitas através de tomadas no enrolamento. No caso ilustrado, a impedância de saída resulta maior que a impedância de entrada?

V

Quem descobriu que é possível imantar um pedaço de ferro, colocando-o dentro de espiras de fio, percorrido por uma corrente elétrica? Em que ano se deu esta descoberta?

VI



Para que fim serve este componente?

VOCÊ COMPRA O MELHOR EM IMPORLETRON

GRAVADOR-RADIO NIKKEI

(procedência japonesa)



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 controle somente, 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 aparelho: 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

ATACADO
E VAREJO

LTDA.

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

**NA SUA OFICINA TÉCNICA
a peça mais importante é o freguês**



Mantenha-o sempre satisfeito 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 genuínas, na embalagem original — caixinhas amarelas.



S.A. PHILIPS DO BRASIL

A NOVIDADE DO ANO!

TOCA-DISCOS PARA EMISSORAS E ESTÚDIOS

Modelo «Planetário TD-3-A» — Sem polias de borracha
(Patente Dep. n.º 109 908)

O toca-discos TD-3 é um aparelho projetado e construído para trabalho contínuo nas emissoras e estúdios especializados, onde a resistência do material é fator decisivo num equipamento deste gênero. A técnica da sua construção e montagem, aliada à precisão do seu funcionamento, recomendam este toca-discos como um acessório indispensável a todas 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 fórmula 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 (modelo 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

"S" ELÉTRO ACÚSTICA LTDA.
 apresenta um compo-
 nente fundamental
 para Alta Fidelidade
 e Estereofonia



Fono Reprodutor AL-FID*

TIPO "PROFISSIONAL"



COM TRANSMISSÃO
 POR CORREIA
 (BELT-DRIVE)

Um toca-discos para alta fidelidade e estereofonia deve preencher 4 requisitos básicos:

- **"RUMBLE" baixíssimo.** O "rumble" é um ruído introduzido na cápsula reprodutora por vibrações mecânicas provenientes do motor e do mecanismo de transmissão.
- **"WOW" desprezível.** Como "wow" denominam-se as variações relativamente lentas na velocidade do prato, que têm sua origem no sistema de transmissão de rotação, e no prato.
- **"FLUTER" imperceptível.** O "flutter" é uma variação relativamente rápida de rotação, que pode ter sua origem tanto no motor, como no sistema de transmissão.
- **REPRODUÇÃO AMPLA.** A cápsula deve ser capaz de reproduzir toda a gama audível uniformemente, dos extremos baixos aos agudos, com distorção desprezível.

O FONO REPRODUTOR AL-FID preenche todos os requisitos mencionados acima, devido às suas excepcionais qualidades construtivas:

- Reprodução de frequência entre 30 e 15 000 c/s, com tensão de saída alta e já equalizada para a curva normal de gravação (RIAA), dispensando assim equalizadores e preamplificadores.
- Duas agulhas de safira, que proporcionam vida longa, chiado de disco desprezível e proteção aos seus preciosos discos.

- Eixo de tubo metálico antirressonante, com pressão ajustada por contrapeso.
- Prato ultra-pesado, cuja inércia elimina o perigo de flutuações de velocidade.
- Transmissão por correia, o que permite desacoplar completamente o prato das vibrações do motor. As correias são feitas de misturas especialmente estudadas para o presente fim e não se deformam com o uso. A transmissão por correia é usada pelos fabricantes mais famosos de toca-discos profissionais.
- Suspensão do motor e mecanismo de mudança de rotação (78 — 45 — 33 1/3 RPM) por intermédio de um filtro mecânico de alta compliança. O rotor do motor é dinamicamente balanceado, para reduzir ao mínimo possível as vibrações durante o funcionamento. O estator de chapas siliciosas é enrolado com fio FORMEX, o que permite obter velocidade de rotação constante, mesmo com somente 90 volts de tensão de rede.

O fono-reprodutor AL-FID, montado em elegante caixa revestida de plástico, pode ser encontrado em dois modelos:

- MM-3 — equipado com a cápsula monofônica ESSE CP-3.
- M-3D — equipado com a cápsula estereofônica ESSE C-3D.

Para o montador os mesmos modelos sem a caixa:
 M3A — com cápsula monofônica.
 M-3DA — com cápsula estereofônica.

* Marca Registrada

Para produtos de qualidade exija a marca



ELETRO-ACUSTICA

SÃO PAULO

CAIXA POSTAL, 7388 — TELEFONE: 62-4552

STEVENSON

Anuncia a vitória da perfeição técnica...

PARA CINESCÓPIOS
19" e 23"

YOKE

(BOBINA DE DEFLEXÃO)

114°



- LINEARIDADE HORIZONTAL AJUSTÁVEL
- PIN-CUSHION ELIMINADO
- FOCO UNIFORME EM TÓDA 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°

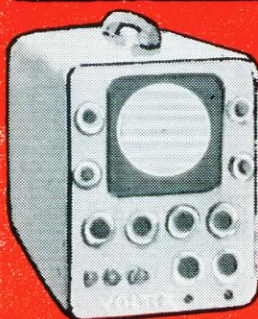
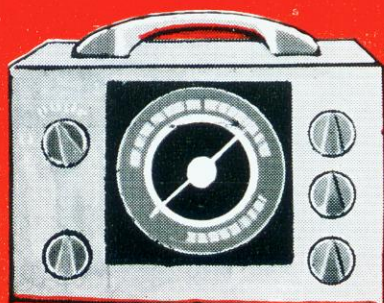
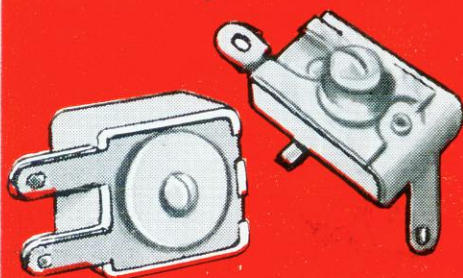
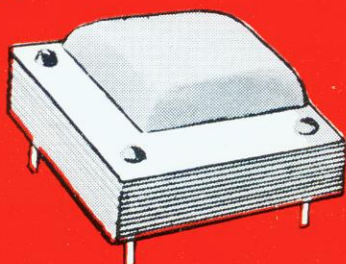
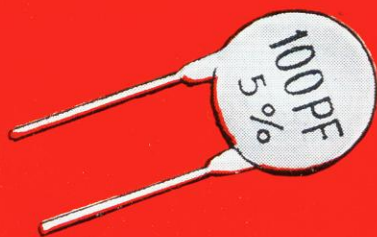


Fabricantes dos componentes radioelétricos sob licença da: Automatic Manufacturing e F. W. Sickles Divisões da General Instrument Corporation (U.S.A.)
Caixa Postal, 4061 — São Paulo — Brasil

OS GRANDES FABRICANTES USAM COMPONENTES STEVENSON

VOLTIX

Produtos de Qualidade



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

TRIMMER PADDER: de diversos tipos.

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

**INSTRUMENTOS E EQUIPAMENTOS
ELETRONICOS:**

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

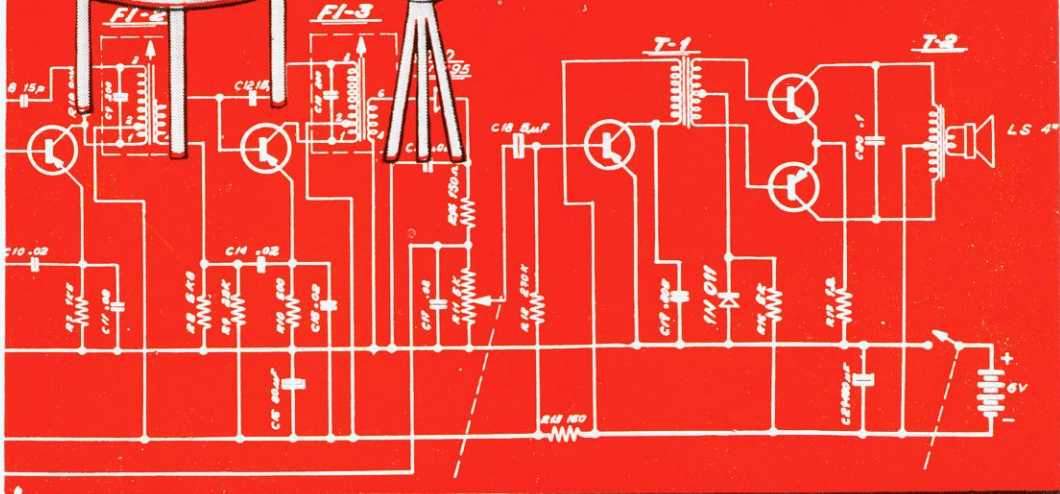
SÃO PAULO

TRANSISTORES RAYTHEON



TR-4
2N-362

TR-5e6
2N-359



RAYTHEON GARANTE

Uniformidade — Máxima Qualidade — Entrega Pontual

TABELA DE EQUIVALÊNCIA

RAYTHEON 2N360 — Saída	Philips OC72	RCA 2N270	Hitachi HJ-17	NEC ST-12
RAYTHEON 2N363 — Driver	Philips OC71	RCA 2N406	Hitachi HJ-50	NEC ST-301
RAYTHEON 2N483 — F.I.	Philips OC45	RCA 2N410	Hitachi HJ-22	NEC ST-28C
RAYTHEON 2N485 — Conv	Philips OC44	RCA 2N411	Hitachi HJ-23	NEC ST-37C
RAYTHEON 2N486 — Conv.	Philips OC44	RCA 2N412	Hitachi HJ-23	NEC ST-37C

ELNABRA S.A.

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

EMEGÊ S.A.

A PIONEIRA NO RAMO ELETRÔNICO

Comunicamos aos nos-
sos 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

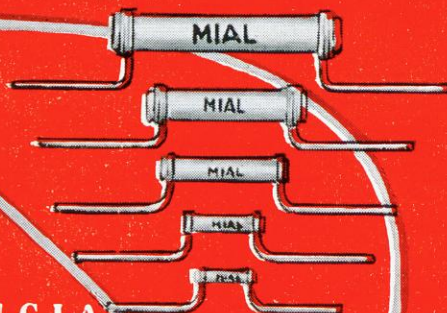
3 PRODUTOS... UMA SÓ QUALIDADE!...



MIAL

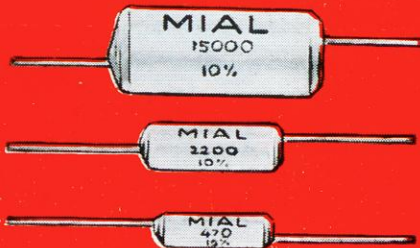
RESISTÊNCIA ELETRÔNICA

Desde 10Ω até $10\text{ M}\Omega$
EMPREGO: em rádio - recep-
tores - televisores comerciais
e em todos os aparelhos
eletrônicos



CONDENSADORES DISCOS CERAMICOS CLASSE T.C. E CLASSE G.M.V.

Particularmente indicado para circuitos de
alta e altíssima frequência, onde perdas
baixas e estabilidade alta, são de capital
importância.



CONDENSADORES EM POLISTIROL

Especialmente indicado para apare-
lhos miniatura, nos circuitos alto Q,
nos circuitos M.F.

Estes produtos
são fabricados
no Brasil sob
licença da Cen-
tralab - Mil-
waukee - U.S.A.
Mial - Itália.

MIALBRAS S.A.

RUA QUATA, 804 - VILA OLÍMPIA - TEL. 61-2898
SÃO PAULO - CAIXA POSTAL, 6297

Representante: Rio de Janeiro

DELTIMEX DISTRIBUIDORA IMPORTADORA LTDA.

Avenida Graça Aranha, 19 - 6º Andar - G. 603 Fone: 22-9629

3-FAIXAS

PARA TRANSISTORES



Mais um membro da
"FAMÍLIA COMAR"

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, modelo:

FI-678-TR/677-TR; 2ª FI-676-TR

e 3ª FI-675-TR.

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

Fácil calibração por meio de núcleos de ferro-carter, 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





Radiotécnico!

AMERBRAS

**tem
o que
você
precisa**

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

AMERBRAS S.A.

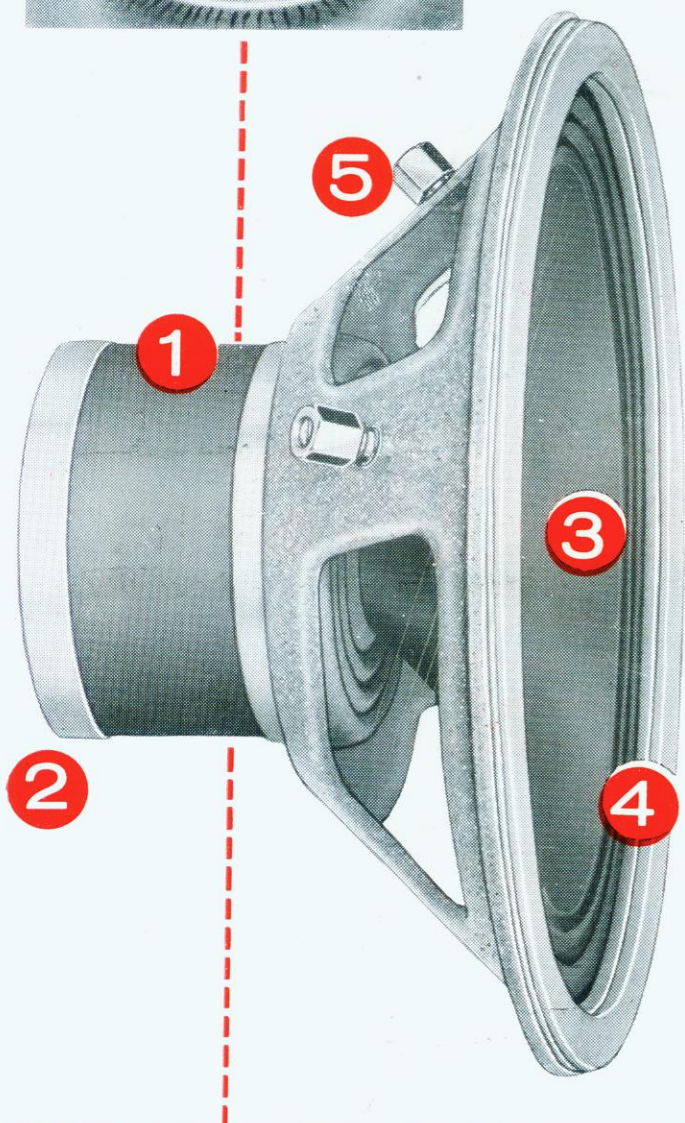
COMÉRCIO E INDÚSTRIA

VÁLVULAS
CONVERSORES PARA
UHF
ALTOFALANTES
TOCA-DISCOS AUTO-
MÁTICOS
PILHAS
DISCOS VIRGENS
CÁPSULAS ESTEREO-
FÔNICAS
BRAÇOS PROFISSIO-
NAIS E MOTORES
PARA HI-FI
TRANSFORMADORES
EM GERAL

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



analise bem...



①

ímã único e 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 toda gama de frequência audíveis.

④

tratamento especial da borda do cone para baixar a ressonância e suavizar 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

Características:

Diâmetro _____ 8"

Peso do ímã _____ 15 onças

Densidade do fluxo _____ 12.500 Gauss

Impedância _____ 16 ohms

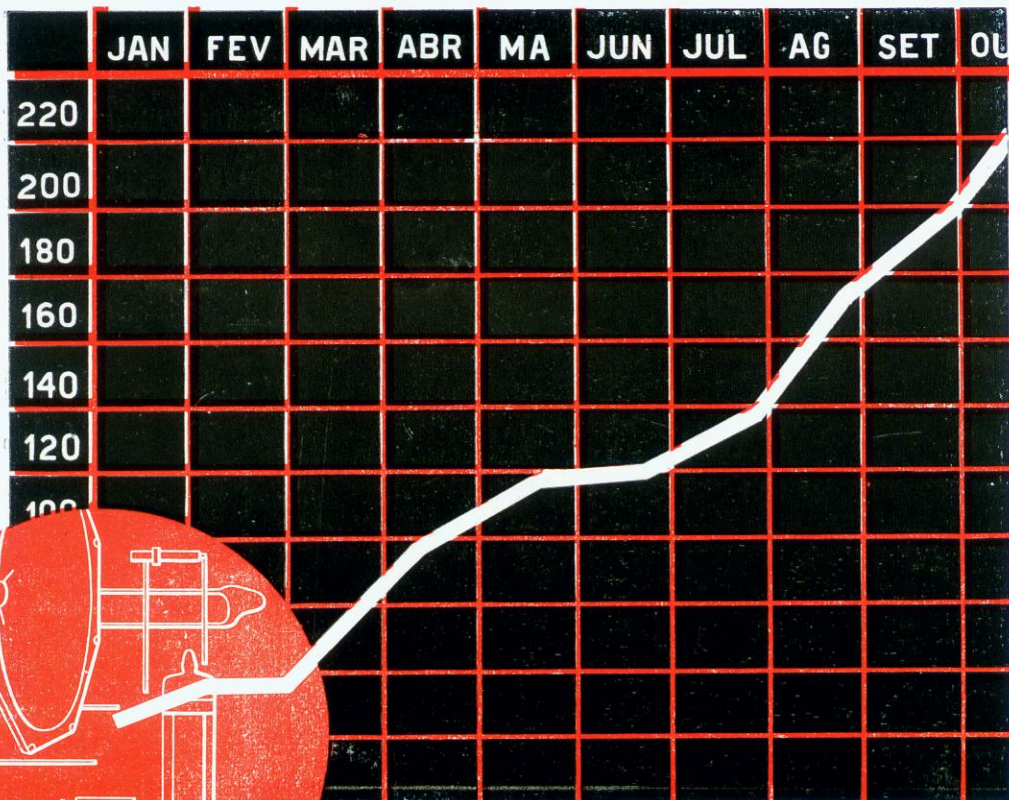
Potência máxima do programa _____ 12 watts

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 monoaural 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



Ponto de partida

O ponto de partida para um bom serviço de assistência técnica de rádios e televisores é a escolha de componentes de qualidade. Fabricados para atender às mais rigorosas especificações técnicas, os Componentes PHILIPS são selecionados com tolerâncias mínimas. Componentes PHILIPS, ponto de partida para um serviço de Assistência Técnica garantido.



S.A. PHILIPS DO BRASIL



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 CONSERTOS DE:
Altofalantes de toda e qualquer marca. — Transformadores, Reguladores, etc.
RÁDIOS TRANSISTORES, também de qualquer marca.

SECÇÃO INDUSTRIAL

REGULADORES DE VOLTAGEM PARA T.V. E GELADEIRA, TRANSFORMADORES DE FORÇA PARA RÁDIO E T.V., SAIDAS, 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 EFICIENCIA dispondo de variadíssimo e permanente estoque de pertences para RÁDIO, TELEVISÃO E LABORATÓRIO.

Perfeito serviço de Reembólso 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

OUÇA BÔA MÚSICA COM O

NOVO Sintonizador

DA FAMOSA LINHA

C
O
M
A
N
D
O

RECEBEMOS NOVA REMESSA IMPOB-
TADA DIRETAMENTE DA ALEMANHA

FM



Tamanho da caixa :
38 x 18 x 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. Contrôlo 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»



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»

FERRITE

DE CAMPO ORIENTADO

**NOVIDADE ABSOLUTA EM
ALTO FALANTES NO BRASIL**

Maior aproveitamento de espaço

Dimensões reduzidas

Nova apresentação

Estabilidade de temperatura

Fluxo magnético elevado

Composição de material sem Cobalto e Níquel.

Fabricados em vários tamanhos.



CIBAL LTDA.

Caixa Postal, 5315 — Jabaquara — São Paulo
Rua Taquaruçú, 79 — Telefone : 70-3782

A PIONEIRA EM ALTO FALANTES NO BRASIL

CONJUNTOS

Obras primas
da Indústria
Eletrônica.

Douglas
símbolo de qualidade



- 9 010 — 2 faixas + fono — simples
- 9 011 — 2 faixas + fono — push-pull
- 9 012 — 3 faixas + fono — simples
- 9 013 — 3 faixas + fono — push-pull
- 9 019 — 3 faixas + fono — push-pull
- 9.001 — 8 faixas + fono — Alta-Fidelidade

Caixa de madeira:

- AO401684 — marfim
- AO401685 — imbuia

OS CONJUNTOS SÃO
COMPOSTOS DE :

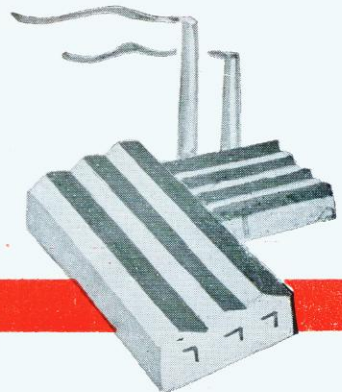
chassi, dial, escala, ponteiro, tambor, monobloco, condensador variável, bobinas de F.I., transformadores, soquete para olho mágico, pontes isolantes, moldura e conjunto de esquemas chapeados.

As caixas de madeira de finíssimo acabamento servem para os conjuntos 9 010, 9 011, 9 012, 9 013 e 9 019.

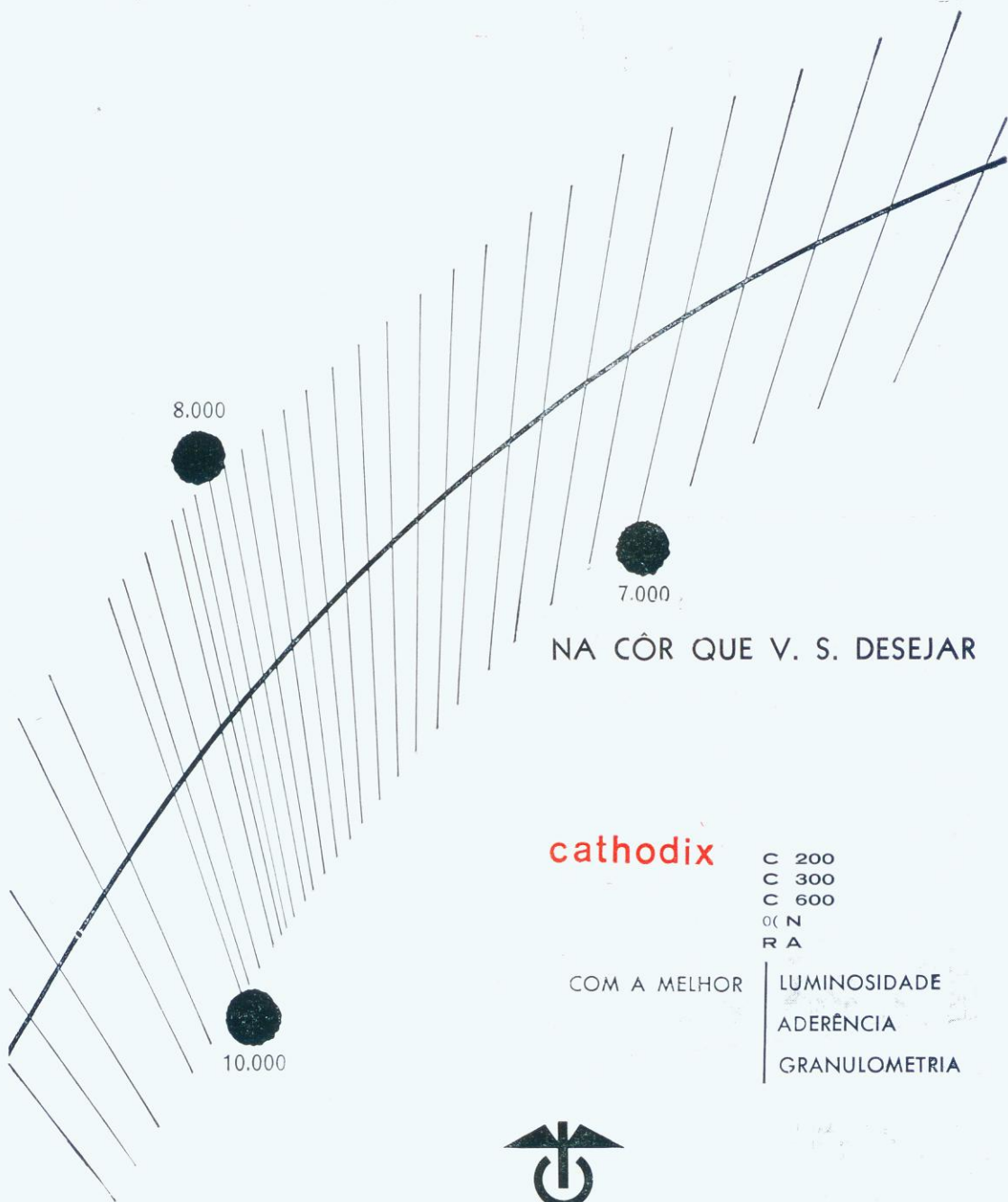
Douglas

RADIOELETRICA S. A.

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



luminescentes
cathodix PARA TELEVISÃO



NA CÔR QUE V. S. DESEJAR

cathodix

C 200
C 300
C 600
O(N
R A

COM A MELHOR

LUMINOSIDADE
ADERÊNCIA
GRANULOMETRIA



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

REPRESENTANTE EXCLUSIVO NO BRASIL

LABS. SILVA ARAUJO ROUSSEL S/A

VENDEDORES AUTORIZADOS: — Rio de Janeiro — Estado da Guanabara

FORLAB MATERIAS PRIMAS E EMBALAGENS LTDA. — Rua Debret n.º 23 — Fone.: 52-2777

SÃO PAULO: — Av. Liberdade n.º 834 - 6.º and. — Telefone: 33-3928

VOLTÍMETRO ELETRÔNICO

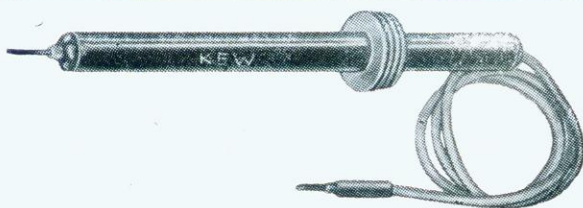
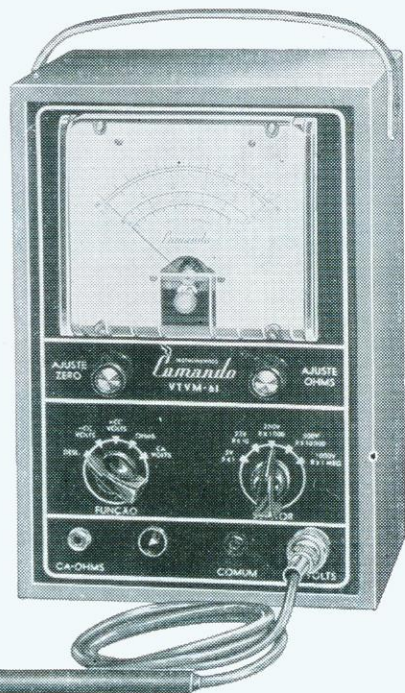
COMANDO - MOD. VTVM-61

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 Contínuas (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
- Decibéis: -20 a +23 (0 db = 1 miliwatt, 600 ohms).
- Alimentação: 110 — 220 volts CA, 50/60 ciclos.

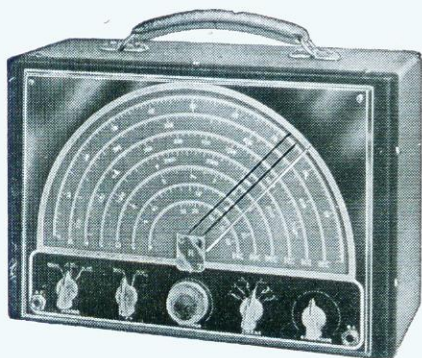
Preço: **Cr\$ 18.950,00**



PONTA DE PROVA PARA 30KV

Amplia a faixa de medição de qualquer analisador 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.

Preço: **Cr\$ 9.250,00**

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\$ 10.650,00**

TEMOS TAMBÉM A LINHA COMPLETA DOS AFAMADOS INSTRUMENTOS CRT

GERADOR DE SINAIS

CR-55 (Mod. Popular) **Cr\$ 5.350,00**

PESQUISADOR DE

SINAIS CR-35 ... **Cr\$ 7.320,00**

GERADOR DE SINAIS

CR-32 **Cr\$ 7.350,00**

RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

(A CASA QUE RESPONDE PELO QUE VENDE)

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

End. Teleg.: «MONTADOR»

RCA APRESENTA :

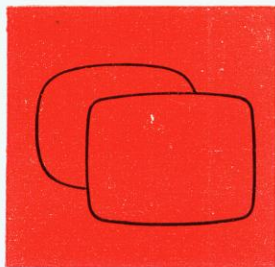
O NOVO CINESCÓPIO PARA O NOVO ESTILO DE T.V.



SILVERAMA - RETILINEO

23 POLEGADAS DIÂMETRO DIAGONAL

114° ÂNGULO DE DEFLEXÃO



O novo formato mais retangular deste novo Cinescópico 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 Cinescópico RCA é quase retangular e, portanto a imagem reproduzida tem praticamente o mesmo formato retangular

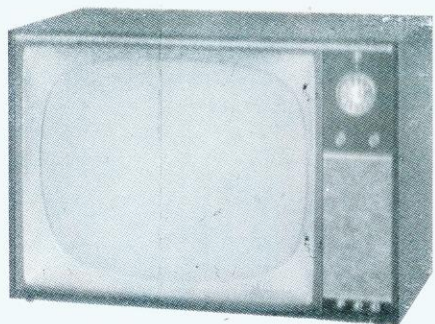
da imagem irradiada pelo transmissor. Evita-se assim a perda das partes da imagem, invisíveis nos tubos convencionais devido aos cantos arredondados dos mesmos. A estas vantagens reúnem-se as de maior brilho, mais contraste e mais nitidez da imagem em consequência de novos materiais e de novos processos usados na confecção do



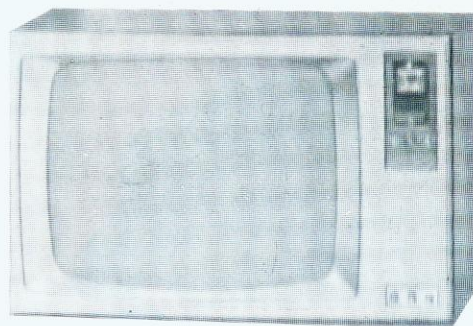
NOVO CINESCÓPIO

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



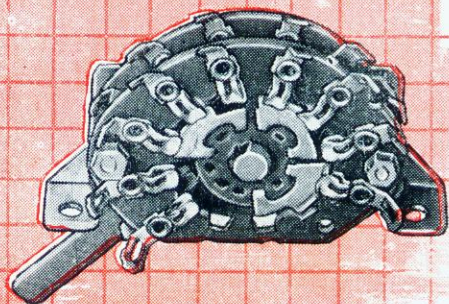
CHAVE DE ONDA
MINIATURA, COM 1
SECCÃO.



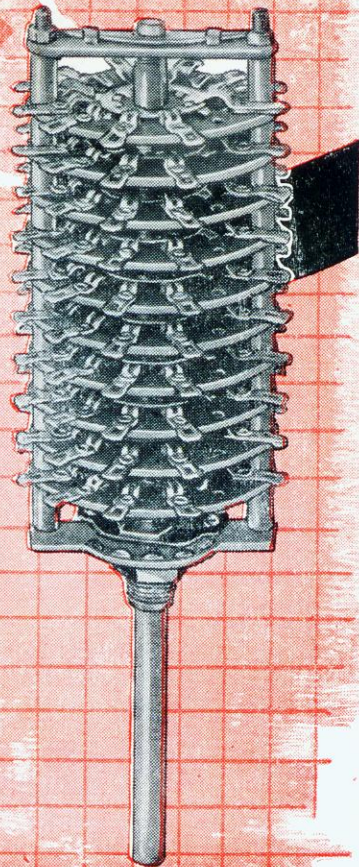
CHAVE DE ONDA
MINIATURA, COM
2 SECCÕES

Electrom

CHAVE DE ONDA 10
SECCÕES OU EM
QUAISQUER ESPECIFI-
CAÇÕES.

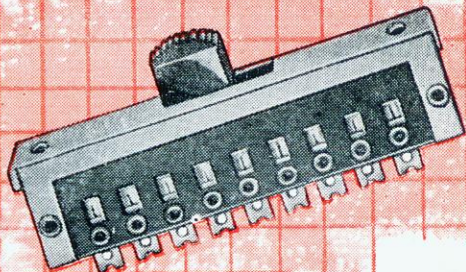


CHAVE DE ONDA TIPO «ALAVANCA» COM 2 SEC-
ÇÕES. 6X2 PARA APARELHOS TRANSISTORIZADOS.

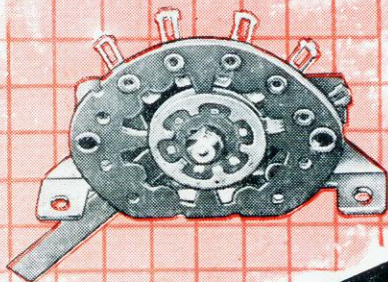




CHAVE DE ONDA
MINIATURA 3 SEC-
ÇÕES.



CHAVE DE ONDA 6 X 2 TIPO
« BOTÃO » ESPECIAL, PARA
RECEPTORES TRANSISTORIZADOS
PORTÁTEIS.

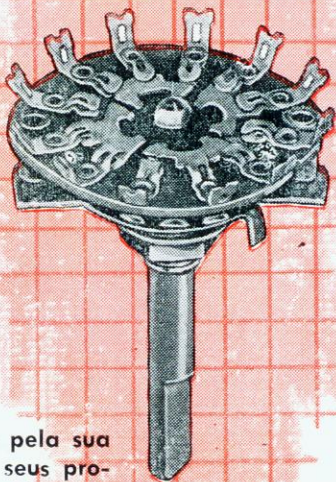


CHAVE DE ONDA TI-
PO «ALAVANCA» 1
SECCÃO PARA INS-
TRUMENTOS DE ME-
DIÇÃO.

ORGULHO DA INDÚSTRIA ELETRÔNICA



CHAVE DE ONDA 2
SECCÃO 6X3 OU EM
OUTRAS ESPECIFI-
CAÇÕES



CHAVE DE ONDA 1
SECCÃO 4X2 OU EM
OUTRAS QUAISQUER
ESPECIFICAÇÕES.

A nossa indústria já conhecida pela sua alta qualidade e perfeição de seus produtos esta amplamente aparelhada para atender, além de seus produtos acima ilustrados qualquer tipo de chave de ondas.



INDÚSTRIA DE COMPONENTES ELETRÔNICOS

R. Renato Rinaldi, 19-A - C. P. 16.244 - S. Paulo



Tabela de equivalência de válvulas receptoras
Tipos preferenciais

TIPOS "MINIWATT"	TIPOS AMERICANOS	TIPOS "MINIWATT"	TIPOS AMERICANOS
DY 87	1S2A	EZ 90	6X4
EAA 91	6AL5	GZ 34	5AR4
EABC 80	6AK8	HBC 91	12AV6
EB 91	6AV6	HCH 81	12AJ7
ECC 82	12AU7	HF 93	12BA6
ECC 83	12AX7	HK 90	12BE6
ECC 85	6AQ8	HL 92	50C5
ECC 189	6ES8	HL 94	30A5
ECF 80	6BL8	HY 90	35W4
ECF 82	6U8	XAA 91	3A15
ECH 81	6AJ8	XCC 82	7AU7
ECL 82	6BM8	XCC 189	4ES8
ECL 84	6DX8	XCF 80	4BL8
EF 86	6767	XCF 82	5U8
EF 93	6BA6	XCH 81	31J8
EF 94	6AU6	XCL 82	8B8
EF 183	6EH7	XF 94	3AU6
EF 184	6EJ7	XF 183	3EH7
EK 90	6BE6	XF 184	3EJ7
EL 34	6CA7	XL 36	13CM5
EL 36	6CM5	XL 86	8CW5
EL 84	6BQ5	XY 88	16AQ3
EL 86	6CW5	3CB6	3CB6
EL 90	6AQ5	6CB6	6CB6
EM 80	6BR5	12BY7A	12BY7A
EY 88	6AL3		
EZ 80	6V4		
EZ 81	6CA4		

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

OHMETROS

PODEM SER EXATOS!

por **H. B. Conant**
de RADIO ELECTRONICS

Quem faz medições de precisão de resistências sabe que os ôhmetros comuns não servem para este fim e mesmo o técnico comum, com alguns anos de experiência, desconfia imediatamente do seu instrumento. É raro um ôhmetro que mede com uma tolerância de até 10%. Quem não acreditar, ficará convencido no momento em que medir alguns resistores de precisão.

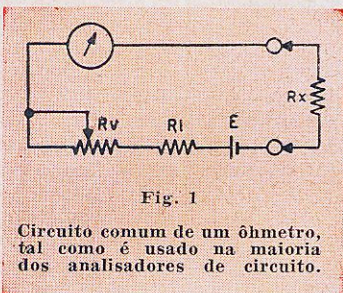


Fig. 1

Circuito comum de um ôhmetro, tal como é usado na maioria dos analisadores de circuito.

Tradicionalmente, um ôhmetro possui o circuito básico indicado na figura 1. A medição se baseia na equação

$$R = \frac{E}{I}$$

onde **E** é a tensão da bateria, **I** é a corrente indicada pelo medidor e **R** é a resistência total em série com a bateria, inclusive o resistor de limitação **R_l**, o resistor variável **R_v**, mais a resistência interna do medidor, pontas de prova, contactos das chaves, fios de ligação, bem como resistência interna da pilha.

Para calibrar o ôhmetro, colocam-se as pontas de prova

em curto e ajusta-se **R_v** até o ponteiro marcar zero ohm. Desta maneira ajusta-se o valor de **R** para corresponder à tensão da bateria e neste ponto o ôhmetro é logicamente correto.

Porquê então o ôhmetro não é exato?

Existem diversas razões:

Uma pilha do tipo D nova pode fornecer até 1,65 volt, sendo utilizável até que a tensão tenha caído para 1,35 volt. Assim, se o circuito da fig. 1 usar uma só pilha e miliamperímetro de 0 — 1 mA, a resistência **R** deve ser ajustável entre 1 350 e 1 650 ohms. Agora, se medirmos um resistor desconhecido e o medidor indicar exatamente ½ mA, então o valor do resistor pode estar entre 1 350 e 1 650 ohms, sendo indiferente o valor marcado no traço do centro da escala. Todas as demais divisões da escala são orientadas pela divisão central, indiferente da tensão da bateria e sensibilidade do medidor.

A escala de ohms é desenhada originalmente com a máxima exatidão possível. São então impressas em grande quantidade e colocadas sobre miliamperímetros com uma exatidão de 2%. Medidores comuns com esta exatidão podem assim acusar um erro de uma divisão numa escala de 50 divisões.

Como o amortecimento do sistema medidor é muito alto nas faixas correspondentes aos alcances baixos, o ponteiro se desloca lentamente em vez de alcançar rapidamente o valor definitivo. Assim, a fricção do pivot impedirá o ponteiro de alcançar sua posição correta.

Para construir um ôhmetro de precisão é necessário eliminar as causas da inexatidão, mencionadas acima. Como todas as graduações da escala forçosamente dependem de **R**, o primeiro passo deve ser a eliminação de **R_v** (fig. 1) para que **R** possa ter um valor exato e determinado. Como este é o valor indicado pela divisão central da escala, é conveniente escolher um valor "redondo" para este fim. Com um valor fixo de **R**, as variações de tensão da bateria (**E**) provocarão forçosamente variações proporcionais

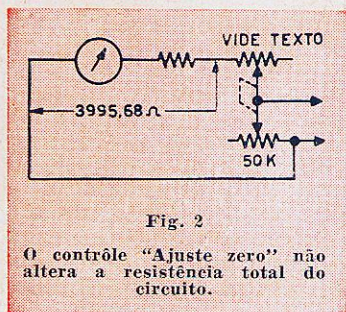


Fig. 2

O controle "ajuste zero" não altera a resistência total do circuito.

na corrente **I**. Como temos eliminado **R_v**, o controle "ajuste zero" deve variar a sensibilidade de corrente do instrumento, sem contudo alterar a resistência interna do mesmo. O caminho ideal para este fim seria um "shunt"

magnético variável dentro do instrumento, governado pelo botão do painel. É suficiente uma variação de sensibilidade de 20% para poder igualar as variações de tensão.

ôhmetro, pois facilmente o medidor pode ser danificado. A medição deve ser feita, ligando o medidor em paralelo com um milivoltímetro, sendo alimentado este conjunto,

seguida ligue o medidor em série com um microamperímetro, a pilha e um resistor variável. Regule este para deflexão máxima do medidor e anote a corrente marcada. Pode-se agora calcular a resistência, dividindo a tensão (em volts) pela corrente (em Amp.). Como os medidores de $50 \mu\text{A}$ se tornaram os mais comuns nos analisadores, calcularemos os valores para o ôhmetro de precisão para um medidor deste tipo, tendo resistência de 2 000 ohms e provocando uma queda de tensão de 100 mV. O processo de cálculo demonstrado naturalmente vale também para qualquer outro medidor.

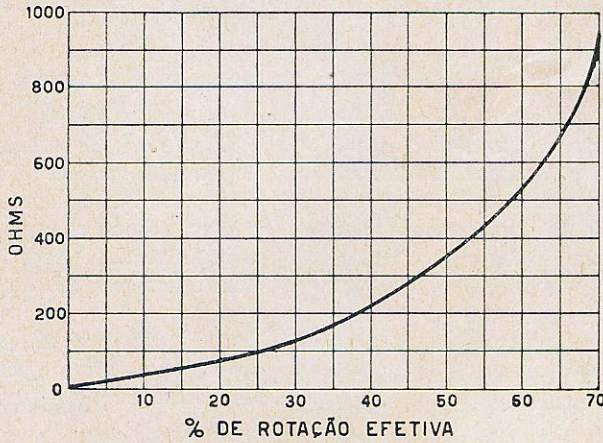


Fig. 3 — Curva de variação do potenciômetro incluído em série com o medidor.

Usando um medidor convencional, este processo resulta bastante difícil, pois temos que usar um circuito que desvia a corrente do medidor, sem contudo alterar a resistência. A fig. 2 mostra como isto pode ser feito. Quando o controle em shunt é girado para diminuir o seu valor, a resistência em série é aumentada a fim de manter a resultante constante.

Como resistências em paralelo não possuem relação linear com respeito a variações do valor de uma única resistência, ou o "shunt" ou o resistor de série do controle duplo deve ter uma curva de variação não linear. Sendo a resistência em série bem mais baixa que a de shunt, convém colocar a não-linearidade da variação no controle de série, a fim de facilitar a construção.

Antes de poder calcular os valores e as curvas de variação dos resistores, é necessário conhecer a resistência interna do medidor que será usado. Esta resistência não deve ser medida com um

através de um resistor regulável, de uma pilha de 1,5 volt. O resistor deve ser regulado, até o medidor marcar deflexão máxima, quando então é anotada a tensão indicada pelo milivoltímetro. Em

É desejável usar uma única pilha de 1,5 volt para tantos alcances quantos forem possíveis. Calculemos a resistência que provoca um fluxo de $50 \mu\text{A}$ com a mínima tensão disponível de 1,35 volt. Resultará 27 K ohms. Temos porém que deixar margem para a corrente do resistor shunt e portanto experimentamos um valor de 25 K. Este re-

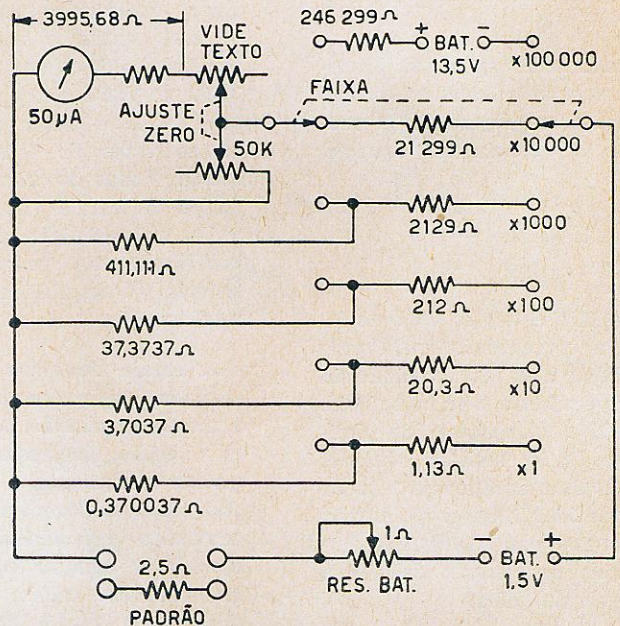


Fig. 4 — Circuito completo de um ôhmetro de precisão. O processo para o cálculo dos componentes é explicado no texto.

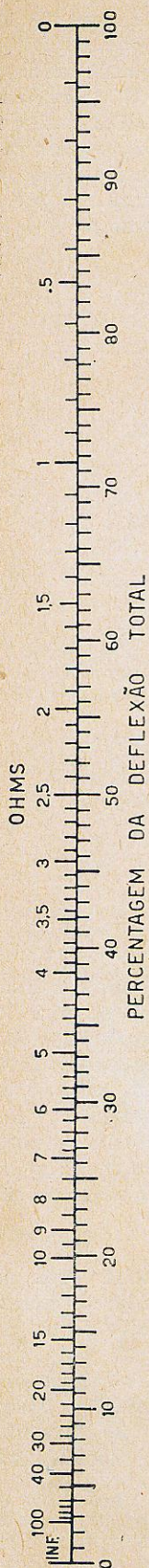


Fig. 5 — Distribuição das divisões de uma escala de ôhmetro, tendo como centro o valor de 2,5 ohms. A escala de cima fornece as indicações de resistência; a escala de baixo possui divisão linear, em porcentos da corrente para deflexão total do ponteiro.

sistor provocará uma corrente de $54 \mu\text{A}$ com 1,35 V e $66 \mu\text{A}$ com 1,65 V. Portanto, a corrente através do resistor shunt deve variar entre 4 e $16 \mu\text{A}$.

Antes de calcular o valor deste resistor, temos que evitar o perigo de amortecer o medidor nos alcances de resistências baixas. Para êste fim adicionamos uma resistência aproximadamente igual à do medidor (2 K) em série, resultando assim uma resistência efetiva do medidor de 4 K e uma queda de 0,2 volt (200 mV), com uma corrente de $50 \mu\text{A}$. A máxima resistência do shunt neste caso passa para 50 K.

O cálculo de resistências em paralelo nos dá o valor de 3703,7 ohms como resultante de 50 K em paralelo com 4 K. É mais fácil considerar esta resistência sendo de 3700 ohms. Agora usamos uma variação da equação para resistências em paralelo. R é o valor desejado (3700 ohms), R-1 é um dos valores conhecidos (50K), sendo o resultante 3995,68 ohms. Portanto, temos que ajustar o resistor de série para que o mesmo, em conjunto com a resistência do medidor proporcione uma resistência de 3995,68 ohms.

A tensão nos terminais do conjunto com o "ajuste zero" girado para sua posição de extrema direita, é de 3995,68 ohms vezes a corrente nominal do medidor ($50 \mu\text{A}$), ou seja 0,199784 volts, correspondendo a uma corrente de 0,199784 dividido por $3700 = 53,9956 \mu\text{A}$ que atravessa o circuito.

Agora podemos calcular a curva de variação de resistência do resistor de série, a fim de manter a resistência do circuito todo constante em 3700 ohms, independentemente da posição do "ajuste zero". Com uma corrente máxima de

$66 \mu\text{A}$, teremos uma queda de tensão de 0,2442 V através da resistência de 3700 ohms. Com $50 \mu\text{A}$, a resistência do circuito do medidor deve ser de 4884 ohms. Isto significa que em algum ponto de rotação do contrôlle temos adicionado 4884 ohms menos 3995,68 ohms, ou sejam 888,32 ohms. Êste valor nos dá o ponto, no qual teremos calculado a parte essencial da curva de variação.

Presumindo que ambas as secções do potenciômetro são mecânicamente idênticas, calculamos agora para cada 5% do valor do potenciômetro de 50 000 ohms (50 K, 47,5 K, 45 K, etc.) o valor da resistência shunt para manter R no valor constante de 3700 ohms. Quando alcançamos o valor resultante de 4884 ohms, temos determinada a curva de variação. Resultará um gráfico como o ilustrado na fig. 3.

A resistência efetiva do circuito medidor é de 3700 ohms; portanto R1 deve ser de $25000 - 3700 = 21300$ ohms. Isto no alcance de $\times 10000$ ohms do nosso ôhmetro. Para o alcance $\times 100000$ ohms, adicionamos simplesmente 13,5 volts, em série com $25000 - 3700 = 246300$ ohms. Como a corrente para máxima deflexão do ponteiro no alcance $\times 10000$ ohms é de $54 \mu\text{A}$, as correntes respectivas para os alcances $\times 1000$, $\times 100$, $\times 10$ e $\times 1$ são de $540 \mu\text{A}$, 5,4 mA, 54 mA e 540 mA. O shunt fixo para qualquer dos alcances corresponde ao valor que permite a passagem da corrente para deflexão máxima, menos a corrente do medidor de $54 \mu\text{A}$, a uma tensão de 0,1998 volt.

Como exemplo, calculemos o resistor shunt e R1 para o alcance de $\times 100$: 5,4 mA — $54 \mu\text{A} = 5,346$ mA. Com uma tensão de 0,1998 volt resulta

uma resistência de 37,3737... ohms, como valor do resistor shunt. Este em paralelo com 3 700 ohms, resulta em exatamente 37 ohms, a fim de conseguir R_I com $250 - 37 = 213$ ohms.

Todos os valores calculados são apresentados na fig. 4. Para cada valor de R_I foi deduzido 1 ohm, para considerar a resistência total dos fios das pontas de prova, das ligações internas, dos contactos, da pilha e do controle "RES. BAT.". Este último controle serve para poder manter constante a resistência interna da pilha. A regulagem deste controle é feita da seguinte maneira: depois de regular o "ajuste zero" no alcance $\times 10\ 000$, passa-se ao alcance $\times 1$, ligam-se as pontas de prova nos terminais de uma resistência padrão de 2,5 ohms e ajusta-se o controle "RES. BAT." até que o ponteiro marque exatamente este valor. Neste alcance as leituras na parte superior da escala serão um pouco mais altos e na parte inferior da escala um pouco mais baixos que os corretos, sendo este erro motivado pela característica da resistência interna não linear da bateria. Usando uma bateria maior reduzirá este erro.

A escala do medidor é feita de acordo com cálculos matemáticos, pois como já foi mencionado, cada ponto da escala é relacionado com o valor de R . As graduações devem ser feitas em termos da porcentagem da corrente para deflexão total e por conveniência calcularemos o alcance $\times 10$, usando como tensão 25 volts (a que é mais alta que a usual, simplificando porém o cálculo) resultando 25 dividido por 25 = 1, ou sejam 100%. A corrente resulta em 25 dividido por $(25 + R_x)$; o ponto de 50 ohms portanto cai em 25 dividido por $75 = 0,3333...$ vezes a corrente

nominal do medidor. Se a escala for calculada em porcentos do comprimento da escala, então podem surgir graves erros em partes da escala. A escala correta será proporcional à da figura 5, e quantos mais pontos forem calculados, mais fácil e exata será a leitura do medidor.

a fim de conseguir exatidão de aproximadamente 1% ($\pm 0,5\%$). O valor médio é arredondado quando então é deduzido de 25 000, para achar o valor de R_I . O circuito da fig. 6 sobre-amortecerá o medidor nos alcances baixos, porém pode-se usar um potenciômetro duplo de $50\ K + 1,5$

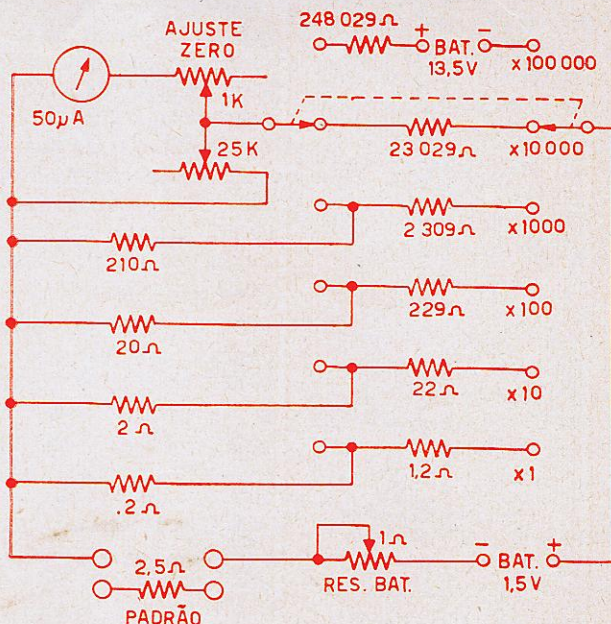


Fig. 6 — Circuito de um ôhmetro "semi-profissional", que pode ser construído com potenciômetros lineares para o "ajuste-zero"; e que é um pouco mais simples que o da fig. 4.

Nem todos terão os recursos para a construção do circuito descrito acima e já estarão satisfeitos com um medidor de média precisão. Para estes apresentamos o circuito da figura 6. São usados controles lineares e entreligados conforme mostra o desenho esquemático, com um resistor no lugar do medidor, a fim de evitar danificar o mesmo durante as experiências. É medida então a resistência do circuito em paralelo, a cada 5% da rotação do controle e anotado cada valor, até aproximadamente 70% da rotação total. Agora calculamos a diferença entre os valores altos e baixos. Dividimos o valor diferença por 25 000,

K , a fim de permitir a inserção do resistor de série de 2 K, como indica a fig. 4. Os valores dos resistores shunt devem ser neste caso dobrados e a resistência média efetiva do circuito medidor calculada com o shunt no circuito, a fim de achar o valor de R_I .

A menor exatidão deste circuito se apresenta no alcance $\times 10\ 000$, onde está dentro dos limites de $\pm 1\%$, porém melhora nas demais faixas. Para a grande maioria das aplicações comuns de ôhmetros, esta exatidão é absolutamente suficiente.

consultas

REGULAMENTO:

- 1 Cada consulta deverá vir obrigatoriamente, acompanhada do nome e endereço do consultante; é facultativo o uso de pseudônimo.
 - 2 Cada consultante poderá mandar, mensalmente, três perguntas, relacionadas com a eletrônica em geral.
 - 3 As perguntas deverão ser feitas com clareza, sem que no entanto, sejam demasiadamente compridas.
 - 4 As consultas deverão ser enviadas à Seção de Consultas, Caixa Postal 5009, em folha livre de qualquer outro assunto.
- NÃO ELABORAMOS CIRCUITOS NEM FAZEMOS ORÇAMENTOS, ADAPTAÇÕES OU CÁLCULOS, COMO TAMBÉM NÃO INDICAMOS FIRMAS COMERCIAIS NESTA SEÇÃO.**
- AS CONSULTAS SERÃO RESPONDIDAS EXCLUSIVAMENTE ATRAVÉS DESTA SEÇÃO.**

VASSOURA SÃO JOSÉ DO JACURÍ MINAS GERAIS

- 1 — “É possível um rádio funcionar sem altofalante? — Pergunto isso porque ao desligar um altofalante de um rádio, notei que o mesmo continuou funcionando, emitindo o som através do transformador de saída, como se fosse um fone.”

O fenômeno é motivado por chapas soltas no transformador. Como o núcleo é composto por chapas, não se consegue juntá-las como se fossem um bloco rígido, mesmo prendendo-as firmemente nas bordas. O campo magnético alternado, originado pela audiofrequência, faz vibrar um pouco as chapas da perna central, e estas vibrações são audíveis.

- 2 — “É possível enrolar um motor de arranque de automóvel para funcionar com 120 V. C.A.?”

É possível, mas a eficiência será baixa e o aquecimento bastante grande.

- 3 — “Como transformar um altofalante eletrodinâmico em ímã permanente?”

Não sabemos se o consultante quer substituir o campo por um ímã permanente num dos altofalantes antigos, ou se quer trocar um pelo outro. No primeiro caso não é possível por dificuldades mecânicas; no segundo caso substitue-se o enrolamento de campo por uma resistência de fio com valor correspondente, adicionando em série um choque de filtro que tenha capacidade de corrente suficiente.

ANTOMASIO PORTO ALEGRE RIO GRANDE DO SUL

- 1 — “Qual a impedância central de uma antena YAGI com um refletor e 3 diretores? E com 4 diretores?”

A impedância exata depende da construção física da antena, além do tipo.

- 2 — “Para recepção do canal 5 de TV, a 150 Km de distância do transmissor, qual a melhor antena a usar, YAGI ou Dipolo dobrado?”

A esta distância, será sempre aconselhável usar antena YAGI.

- 3 — “Qual a causa de um controle de brilho inoperante? Um televisor recebe bem imagem e som; mas não se pode aumentar, nem diminuir a luminosidade, porque qualquer variação no controle respectivo, ocasiona obscuridade no anteparo do cinescópio.”

Provavelmente trata-se simplesmente de interrupção de algum componente que faz parte do circuito de controle.

ANTOJOBIA TAMBAÚ SÃO PAULO

- 1 — Pede para publicarmos um circuito retificador para a alimentação de rádios de automóvel, a partir da rede c.a.

Devido a dificuldade de conseguir peças apropriadas para este tipo de retificador, ainda não publicamos um circuito correspondente, e cremos que tão logo a situação não se modifique.

- 2 — “Gostaria que VV.SS. me informassem qual a mínima isolamento para que possa aceitar um condensador como bom e qual a base que me autoriza a trocar um capacitor por considerá-lo duvidoso?”

AGORA, FABRICADAS NO BRASIL!



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

- Construção revolucionária, com zinco interno e proteção plástica individual para cada Pilha Plana — evita totalmente o vazamento.
- Terminais de pressão, assegurando contacto perfeito.
- Somente 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 econômica, 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 Arcajo Porto Alegre, 36 - 4.º pavto. - Fone: 42-8030
 PÓRTO ALEGRE: Rua Dr. Timotheo, 243 (Floresta) Caixa Postal 2188 - Fone: 2-3715
 SALVADOR: Rua Nilo Peçanha, 125 - Caixa Postal 571 - Iones: 0-8339 e 0-8243
 RECIFE: Rua Floriano Peixoto, 631 - Caixa Postal 734 - Fone: 7660
 BELEM: Rua 28 de Setembro, 470 (Reduro) - Caixa Postal 501 - 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.

OFICINA SÃO JOÃO

RUA VITÓRIA, 233 — SÃO PAULO

Especializada em concertos de alto falantes

TABELA DE PREÇOS

2"	.....	CR\$ 130,00
2 a 4"	.....	" 80,00
5 a 5½"	.....	" 90,00
6"	.....	" 100,00
7"	.....	" 120,00
8"	.....	" 130,00
10"	.....	" 180,00
12" PEERLESS	.....	" 280,00
12" Leve	.....	" 250,00
12" Pesado — fundo	.....	" 300,00
15"	.....	" 750,00
2 x 10"	.....	" 200,00
4 x 6"	.....	" 120,00
5 x 7"	.....	" 140,00
6 x 7"	.....	" 140,00
6 x 9"	.....	" 160,00
TWEETER	.....	" 600,00
Bobina de Unidade	.....	" 750,00
Enrolamento de campos	...	" 600,00
Pintura	.....	" 40,00

IMANTAÇÃO DE ALTO-FALANTES

2 a 8"	.....	" 100,00
10"	.....	" 200,00
12"	.....	" 250,00
Unidade	.....	350,00

Serviço do interior mediante cheque visado a ordem de JOÃO OLIVEIRA ROELA

Não trabalhamos pelo reembolso

Existem padrões para a isolação mínima, para o condensador ser considerado como sendo bom. O padrão americano, para condensadores submetidos à unidade normal, é:

de .001 até .015 mfd	— 1750 Megohms
de .015 até .25 mfd	— 1400 "
de .25 até .5 mfd	— 700 "
de .5 até 1 mfd	— 350 "

Para o nosso clima, cremos que 70% destes ainda são ótimos.

3 — "Poderei encontrar no mercado, resistências de alto valor, digamos da ordem dos 200 ou 500 Megohms?"

Além de 20 megohms dificilmente encontrará resistências; em último caso terá que compor os valores de 200 ou 500 megohms, por intermédio de ligação em série.

CARLOS F. GATTERMEYER
SÃO BERNARDO DO CAMPO
SÃO PAULO

1 — "Desejando montar o transmissor publicado na revista nº 151, pág. 77, gostaria de saber se para operá-lo devo fazer alguma inscrição ou tirar alguma licença ou registro junto a algum departamento do governo?"

Para poder operar o transmissor é necessário ser rádioamador, isto é, ser membro da Liga de Amadores Brasileiros de Rádio-Emissão (LABRE). Para informações dirija-se ao Departamento de Correios e Telégrafos em São Paulo (LABRE, Edifício dos Correios, 2º andar).

2 — "Ainda sobre o transmissor, pergunto como se devem ler as medidas dos tubos para as bobinas, diâmetro ou largura?"

As medidas correspondem ao diâmetro, como aliás está claramente especificado no artigo, isto é, a distância entre as duas bordas, medida através do centro do tubo e que o consulente erradamente denominou "largura".

3 — O consulente, após mudar para São Bernardo, notou estalos estranhos no seu rádio, pensando primeiramente que se tratasse de interferências produzidas por um acendedor de gás. Notou, porém, as mesmas interferências em outros lugares daquela cidade e pergunta qual a razão.

São Bernardo é uma cidade altamente industrializada e portanto devem existir inúmeras fontes de interferências (motores, fornos elétricos, equipamentos de solda etc.). Portanto toda a região deve estar "contaminada" por interferências e este deve ser o motivo pelo qual nem mesmo os filtros de rede atenuam as mesmas.

F. TAMASIRO
PRESIDENTE PRUDENTE
SÃO PAULO

1 — "Tendo visto vários rádios transistorizados portáteis de fabricação japonesa com to-



PY2BYV
PY2BHD
QRV

METALÚRGICA: Rack - Chassis - Bandeja - Painel, etc.
— Peças especiais sob encomenda. —
Pintura, Cadmio, Zinco, etc.

Aceitamos pedidos para qualquer quantidade.
Montamos transmissores e intercomunicadores.

FABRICAÇÃO de aparelhos eletromedicinais - opticos -
oftalmológicos.

Oficina de Precisão para consertos e assistência.

OFTELME ÓPTICA E ELETRÔNICA LTDA.

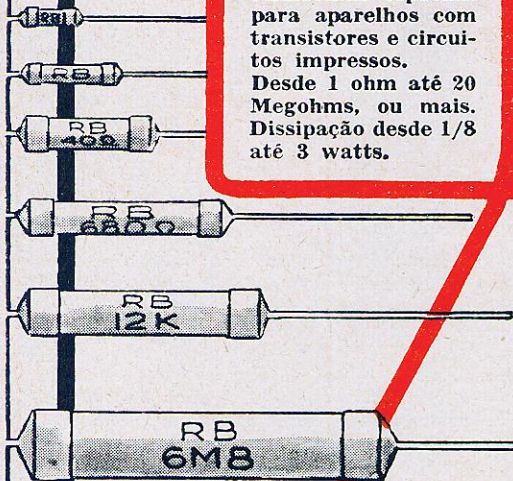
Rua Solimões, 314 — Barra Funda — Tel.: 52-6634 — Caixa Postal, 9197 — São Paulo

RESISTÊNCIAS

RB

BRASILEIRAS

Miniaturas especiais para aparelhos com transistores e circuitos impressos. Desde 1 ohm até 20 Megohms, ou mais. Dissipação desde 1/8 até 3 watts.



Fabricadas em porcelana revestida de carbono em fornos a vácuo em altas temperaturas — desde 1/8 até 3 W de dissipação — tamanhos desde 6 até 43 mm de comprimento — para qualquer finalidade em eletrônica.

Representantes e distribuidores

BELO HORIZONTE:

José da Costa Representações
Rua Varginha, 922

PORTO ALEGRE:

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

RECIFE:

R. Gonçalves & Cia. Ltda.
Avenida Guararapes, 147
Tel.: 7123

RIO DE JANEIRO

Manilson Repres. Ltda.
Rua do Ouvidor, 164 - 3º Andar
Tel.: 43-6889

RÁDIO ELETRO FLECHA IMPORT. LTDA.

Fábrica, Escritório e Vendas:
Rua Frei Gaspar, 270 — Brooklin Paulista
Telefone: 61-5938
Caixa Postal, 3131 — Teleg.: LARETO
SÃO PAULO

mada para microfone ou toca-discos. Como poderei ligar um microfone ou um toca-discos num receptor transistorizado?"

Aliás, fiz algumas modificações para ligar o microfone mas não deu bom resultado.

Básicamente o microfone deve ser ligado à base do primeiro transistor amplificador de audiofrequência. Como, porém, a impedância de entrada dos transistores é muito baixa, é necessário ligar uma resistência de pelo menos 500 K em série com o fio do microfone (de cristal) que vai a base.

Devido à grande atenuação do sinal, motivada por esta resistência, a amplificação do aparelho não será suficiente, resultando um volume muito baixo. Usando porém, um microfone de relutância variável, pode dispensar ou reduzir a resistência para 20 K, e obterá neste caso resultado aceitável.

WALDEMAR OLIVEIRA PASSOS VERA CRUZ SÃO PAULO

- 1 — "Solicito a V.S. o especial obséquio de me fornecer as características técnicas tais como, tipo, função, pinos de ligações etc., referentes às válvulas 6F15 e 6C9, marca "MAZDA", inglesas."

A 6F15 possui soquete igual à da EF-42 e características praticamente iguais às da EF-41. As características da 6C9 são muito parecidas com as da ECH-41; a distribuição dos eletrodos é a seguinte; pino 1 — filamento; 2 — placa heptodo; 3 — placa triodo; 4 — grade triodo e grade misturadora; 5 — grade auxiliar; 6 — grade heptodo; 7 — catodo e grade supressora; 8 — filamento.

- 2 — "Adquiri um cambiador automático que apresenta a seguinte anormalidade: Ao aumentar o volume do amplificador, apresenta uma forte distorção, ao ponto de o cabeçote sair deslizando em cima do disco.

Trata-se de vibrações da caixa e principalmente do painel sobre o qual está montado o automático. Se possível coloque o altofalante sobre um baffle bastante rígido, prendendo-o então na caixa. Assim evitará um pouco a trepidação da caixa; se possível, aumente a rigidez de toda a caixa, aplicando reforços na parte interna. Se o painel de montagem do automático for de madeira fina, procure também aumentar a rigidez do mesmo, colando e parafusando ripas por baixo.

Poderia também evitar o fenômeno, cortando as frequências baixas (colocando, por exemplo uma resistência de 50 K em paralelo com a cápsula de cristal), mas isto naturalmente prejudicará a qualidade da reprodução.

R. R. MIRIM LIMAR DE NOVA FRIBURGO RIO DE JANEIRO

- 1 — "Tenho um Multimeter cuja escala de volts não consegui compreender ainda, pois a deflexão do ponteiro nunca chega à altura correspondente à tensão medida. Por exemplo: em 6,3 V. o ponteiro só indica 5,3 V. Quê fazer?"

Provavelmente o consulente está lendo a tensão alternada na escala de tensão contínua. A escala de c.a. está acima da de corrente contínua, com suas indicações deslocadas um pouco para a esquerda na parte central da faixa.

NA

RUA DOS TIMBIRAS, 282

Acaba de inaugurar uma casa especializada para bem servir os Srs. Radiotécnicos e Amadores.

Variado e completo estoque de materiais para
RÁDIO — TELEVISÃO — HI-FI — TRANSISTOR
SOM ESTEREOFÔNICO

rádio peças COLOMBIA Ltda.

COSTA & MANZANO

**VOCÊ É QUEM LUCRará
FAZENDO-NOS UMA VISITA**

2 — “Há algum inconveniente em usar num receptor transistorizado, em lugar de um condensador de 100 mfd, 12 V., outro também de 100 mfd, porém de 100 ou mais volts?”

Pode fazer a troca, se o condensador couber no aparelho.

ANTONIO FERREIRA ALMEIDA
SÃO PAULO
CAPITAL

1 — “Qual o motivo de um receptor da linha 6X4, 6AQ5, 6AV6, 6BA6, 6BE6, que a resistência que liga do pino 6 da 6AQ5 ao pino 6 da 6BA6...”

É evidente que o consulente esqueceu de completar a pergunta!

2 — “Qual o motivo de um rádio só pegar ondas curtas com o fio da antena diretamente no variável?”

O enrolamento de antena deve estar sulfatado ou queimado.

ORLANDO BERNARDINO SENA
CAMPO BELO
MINAS GERAIS

1 — “Qual a razão de captarmos as emissoras de Belo Horizonte com muito pouco volume nesta cidade, que dista pouco mais de duzentos quilômetros, enquanto que as emissoras de outras capitais são captadas com

volume normal, apesar de mais distantes?”

Provavelmente as condições de propagação nesta direção são bastante precárias, por motivo da característica do terreno.

2 — “Porquê as antenas transmissoras de rádio em algumas cidades são colocadas nos pontos mais altos e em outras cidades nos pontos mais baixos: nos pontos mais altos não ficam melhor, a exemplo das antenas de televisão?”

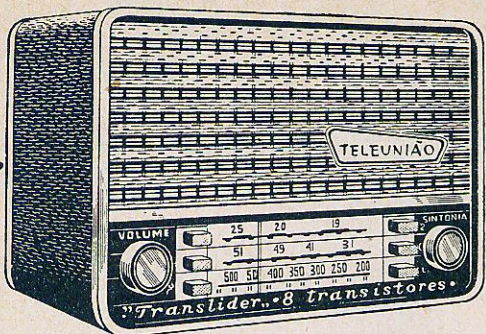
Para a propagação das ondas de rádio valem outras condições do que para as ondas muito mais curtas, usadas na televisão. Para as emissoras de ondas médias é por exemplo vital uma excelente ligação a terra, motivo pelo qual muitas vezes prefere-se coloca-las em baixadas.

3 — “Qual a diferença das emissoras registradas com o prefixo PR e ZY?”

Os prefixos PR são os antigos; as emissoras novas recebem prefixos iniciando com ZY, sendo a 3ª letra característica para o estado em que opera a emissora. Uma diferença nas características da emissora porém, não existe.

FRANCISCO TORQUATO LUIZ
SÃO PAULO
CAPITAL

1 — “Na revista nº 146, mês de Maio de 1960, página 2, está estampado um esquema FIDELKASON — SACI da WILLKASON. Pego a V.Sa. o favor de explicar-me quais



TRANSLIDER

MODÉLO 834-T

RÁDIO DE MESA

9 TRANSISTORES

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

3 faixas de ondas - Contrôlê 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
PORTO ALEGRE - BRASIL

mercúrio-242-6

as tonalidades dos 3 potenciômetros, isto é, quero saber qual dêles atua sobre o volume, graves e agudos."

O potenciômetro que fica entre a EBC-91 e ECH-81, na parte de cima, é o contrôlê de volume; o que fica situado abaixo dêste corresponde ao contrôlê de agudos. O potenciômetro que fica entre a ECH-81 e EL-84 é o contrôlê de graves.

EVÔNIO GOMES RECIFE PERNAMBUCO

1 - "Quê deverei fazer para usar uma válvula EL-34 num circuito que trabalha como saída uma 6V6 ou EL-84?"

Em relação às 6V6 e EL-84, a EL-34 possui corrente de placa bem mais elevada, maior polarização de grade e menor impedância de carga. Terá portanto de alterar a fonte de alimentação para que esta possa fornecer pelo menos 60 mA e mais, alterar a resistência de catodo para 120 ohms, 5 Watts e trocar o transformador de saída, por um com impedância primária de 2 000 ohms e que aguente 100 mA.

2 - "Quê deverei fazer para usar duas válvulas EL-34, num circuito com saída em push-pull usando duas válvulas 6V6 ou EL-84?"

As alterações são as mesmas; as características recomendadas pela fábrica são as seguintes:

Tensão +B : 375 V.

Corrente de placa : 190 mA

Corrente de grade auxiliar : 45 mA

Resistência de catodo : 130 ohms, 10 Watts

Impedância de carga (placa-placa) : 3 400 ohms.

Entre o +B e as grades auxiliares deve ser incluída uma resistência de 470 ohms, 3 Watts.

MAURICIO RIO DE JANEIRO GUANABARA

1 - "Quero que V.S. me explique como se calculam os Watts que uma resistência deve ter para determinado trabalho. Por exemplo: Preciso dar queda de tensão de 180 para 110 volts, num circuito onde são consumidos 20 ou 25 Amperes."

Deve dividir a queda de tensão (em volts) necessária, pela corrente que flue através da mesma (em amperes), resultando a resistência necessária. A dissipação é calculada multiplicando a queda de tensão pela corrente.

2 - "Como se transforma Megaciclos em metros?"

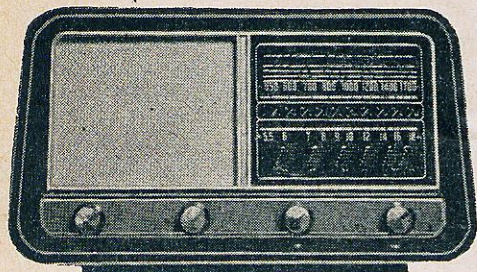
Dividindo 300 pelo número de megaciclos.

3 - "Peço também explicar qual o cálculo para diminuir a capacidade de um tandem. Por exemplo: um condensador variável de 550 ou 510 pF para diminuir sua capacidade para 410 pF. Como se acha a capacidade do condensador de mica que irá em paralelo com cada seção do tandem? Não sei o cálculo a ser feito, nem se a ligação deve ser feita em paralelo ou em série."

Deve ligar o condensador em série; a fórmula é

ELETRORÁDIO MONTREAL LTDA.

Rua Vitória, 383 — 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 Transistorizado, 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 consertos e montagens de Rádios, Televisão e Alta Fidelidade.

Perfeito serviço de Reembolso Postal.

— Solicitem nossa lista de preços. —

Pedidos com cheque visado para qualquer Banco da capital.

$$C = \frac{C_1 \times C_2}{C_1 - C_2}$$

sendo C_1 o condensador existente,
 C_2 a capacidade final desejada.

P. OREX JUNQUEIRÓPOLIS SÃO PAULO

- 1 — "Peço informar se já foram lançados na praça transistores com capacidade de 40 watts, e qual é a sua designação?"

Não estamos ao par se alguma das casas especializadas em transistores já importaram tipos para esta potência.

- 2 — "Querendo construir o transformador de corrente contínua da revista nº 126, para alimentar 90 volts do rádio a pilha, usando 1½ separado. Qual o valor dos componentes e o transformador mais adequado?"

Transformadores prontos não existem na praça; não recomendamos a construção deste "transformador de c.c." para ser alimentado com pilha pelo seguinte motivo:

Necessitará para o +B de 90 volts e 15 mA, o que equivale a uma potência de 1,35 watt. Considerando a eficiência do transformador como sendo de 70%, necessitará na entrada do mesmo uma potência de $1,35 \times 1,3 = 1,76$ watt. A pilha de 1,5 volt terá portanto que fornecer 1,2 ampere, isto é esgotar-se-á dentro de instantes. Resulta portanto, muito mais econômico com o tempo comprar 60 pilhas e ligá-las em série!

PAULO SEDAKA BASTOS SÃO PAULO

Quer montar o transmissor publicado na revista nº 151, pág. 77 e pergunta:

- 1 — "Quando não o estiver usando como transmissor, poderei usá-lo como amplificador de baixa frequência usando um transformador de saída de 15 watts — 6V6 e fazendo algumas modificações, como no esquema anexo?"

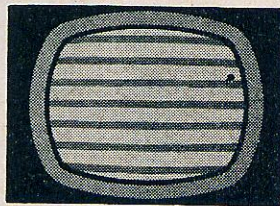
Pode fazer a alteração, mas lembre-se de que a chave a ser colocada deve ter boa isolamento e que a alteração do circuito só deve ser feita quando o equipamento estiver desligado.

- 2 — Quer saber se pode colocar um transformador de saída 4 Watts — 6V6 quando estiver transmitindo (para ouvir se a transmissão é perfeita), pois em algumas estações de amadores às vezes só se ouvem ruídos em vez das vozes dos operadores.

Esta alteração não é recomendável, nem dará resultados. O controle da modulação deve ser feito por (Cont. na pág. 110)

GERADORES DE BARRAS

PARA TV



A Eletrônica Radiante apresenta o novo

GERADOR DE BARRAS

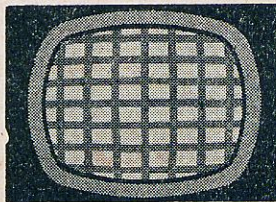
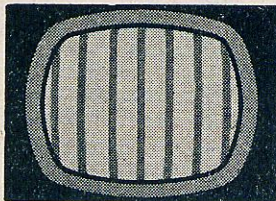
ARPEN

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

Informações na

ELETRÔNICA RADIANTE

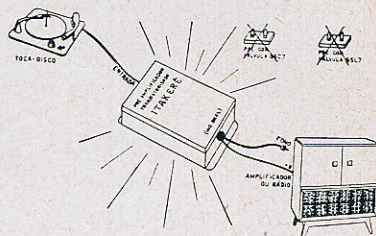
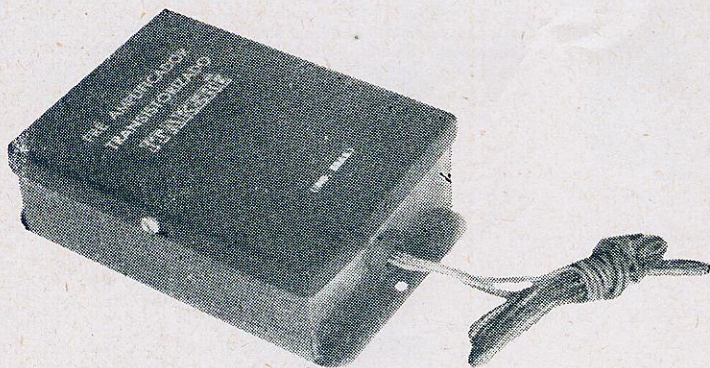
Rua Dias Leme
Nº 308 — Moóca
Fone : 93 - 2982
SÃO PAULO



SNR. RÁDIO-TÉCNICO!

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

ITAKERÊ



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

CR\$ 1.100,00

ELETRÔNICA ITAKERÊ LTDA.

Rua Gonçalves Ledo 57, Sobrado — Rio de Janeiro — Est. Guanabara



ELETRÔNICA

ROMI

INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

AGORA SOB NOVA DIREÇÃO

RÁDIO TÉCNICO ATENÇÃO!

ANTES DE FAZEREM SUAS COMPRAS NÃO DEIXEM DE FAZER UMA VISITA A ELETRÔNICA ROMI LTDA., POIS CONTINUAMOS A OFERECER OS MELHORES PREÇOS DA PRAÇA

LABORATÓRIO ESPECIALIZADO EM CONSERTO DE RÁDIOS TRANSISTORES DE QUALQUER TIPO E MARCA

Pedidos do interior somente por Reembolso Aéreo, Cheque Visado ou Vale Postal

Eletrônica ROMI - Indústria e Comércio Ltda.

RUA SANTA IFIGÊNIA, 379/381 — TELEFONE: 34 - 3499 — SÃO PAULO

ELETRÔNICA "MM" LTDA.

Indústria e Comércio

ESPECIALIZADOS EM APARELHOS ELETRÔNICOS E RÁDIOS TRANSISTORIZADOS

Rua Aurora, 275 — Caixa Postal, 5750 - S. P.

OFERTAS DESTES MÊS

	Cr\$		Cr\$
KITS COMPLETO TRANSISTORIZADO (Portátil tipo Spica) "AIWA", 1 faixa de onda	4.280,00	CAPSULAS PHILIPS — Simples ..	550,00
KITS TRANSDOUGLAS — Mod. 9020 — 5 FXS. — 4 Pilhas de Lanterna — 7 TR. — Bonito movel de mesa — (ótimo para o campo)	12.800,00	CRISTAL NACIONAL	270,00
KITS COMPLETO TRANSISTORIZADO — c/7 TR. — 4 Pilhas de 1,5 Volt (Lanterna) 2 FXS. — Obs: Varios tipos de Caixas	6.150,00	MONOBLOCO "DOUGLAS" — Completo, com 2 Faixas para rádio transistorizado com 1.ª, 2.ª, 3.ª F.I. — Transf. Driver, saída, cond. variável, 2 secções	2.100,00
MOTORES MOTOPLAY 3 Rotações	1.350,00	PARA 1 FAIXA DE ONDA	1.050,00
JOGO DE TRANSISTOR — Philips — RCA — c/DIODO	1.300,00	DIODOS — 1N45 — 1N34 — cada	45,00
PILHAS — 9 V.	150,00	RETIFICADOR SILICON — OA210 P/450MA	290,00
PILHAS — 1.000 Horas	1.400,00	NEON-TESTE — (ótimo p/examinar passagem de corrente, etc. ...	85,00
		VIBRADORES — 4 e 6 Pinos — Procedência Americana	500,00
		POTENCIOMETRO — 25K s/Chave — IMPORTADO	60,00

Atendemos pedidos do Interior mediante cheque visado em nome de

ELETRÔNICA «MM» LTDA.

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

E. C. O.

(Cont. da pág. 41)

uma ordem, o ECO comunica o seu recebimento repetindo-a por sua vez no teletipo. Após verificar se a repetição está correta, o operador aperta a tecla de "ponto final", autorizando o sistema a executar as instruções.

Além de executar todas as funções mencionadas, o sistema ECO funciona tão rapidamente que ainda lhe sobra tempo para continuamente verificar o estado de seus próprios circuitos. Muitas vezes, ao localizar uma falha no seu circuito, o ECO é, por si só, capaz de corrigi-la. Quando isto não é possível, o ECO faz um relatório descrevendo a natureza e localização do defeito, acrescentando o dia, mês, hora e minuto em que surgiu. Para isto, utiliza-se o teletipo já mencionado antes. A reparação é então levada a cabo por um membro da turma de manutenção do ECO.

OSCILADOR DE BLOQUEIO

(Cont. da pág. 61)

O pulso disparador somente pode ser aplicado à grade; não é conveniente aplicá-lo ao catodo devido à existência do condensador de passagem.

Pode-se também aplicar um pulso negativo à placa, e o transformador invertê-lo-á, transformando-o num positivo aplicado à grade. A saída poderá ser extraída da placa, onde se obterá um grande pulso negativo, ou de um terceiro enrolamento no transformador, que pode fornecer pulsos de qualquer polaridade.

Devido à baixa impedância de entrada do oscilador bloqueado, é conveniente isolá-lo por meio de um estágio separador colocado entre a fonte dos pulsos disparadores e o oscilador bloqueado. A figura 5 ilustra um oscilador bloqueado precedido por um estágio separador que, além de isolar o gerador de pulsos do oscilador bloqueado, serve também para amplificar os pulsos disparadores. Como a resistência de placa da válvula amplificadora é elevada, resultará mínima a influência do estágio separador no funcionamento do oscilador bloqueado.

O QUE HA DE NOVO ...

(Cont. da pág. 43)

Para outras aplicações, como por exemplo em computadores eletrônicos, instrumentos de medição, máquinas tradutoras etc., foram construídos tubos especiais, o que só foi possível graças aos progressos alcançados na construção dos cinescópios para T.V..

ADAPTAÇÃO DE RECEPTORES

insuficiente e por este motivo torna-se necessário substituir R_1 por uma impedância de filtro, a qual porém deve ter 7 ohms de resistência ôhmica no enrolamento, a fim de proporcionar a queda de tensão continua correta.

Uma impedância de filtro com somente 7 ohms de resistência não se acha no comércio e portanto terá que ser enrolada mesmo. Para este fim arranja-se um núcleo de ferro de transformador ou choque de filtro, que tenha uma perna central de $\frac{3}{4}$ " de altura (19 mm). Normalmente as impedâncias de filtro de 100 mA usam este tipo de ferro; são reconhecíveis por ser o comprimento das chapas de 58 a 60 mm. A grossura do pacote das chapas também deve ser de 19 ou 20 milímetros. Para este núcleo fazemos um pequeno carretel e nele enrolamos tanto fio 24 esmaltado, quanto couber. Fazendo o enrolamento com algum cuidado (não é necessário usar isolamento entre camadas) devem caber umas 600 espiras.

Terminado o enrolamento, colocamos de novo o núcleo de ferro (todas as chapas E de um lado e todas as I do outro, com um papel na junta) e a impedância estará pronta. A resistência geralmente não alcançará os 7 ohms (a resistência exata depende muito da grossura do fio, e esta sempre varia ligeiramente); portanto temos que completar a resistência com uma feita de fio níquelcromo.

Para este último fim usamos fio níquelcromo nº 26, o qual possui 8,75 ohms por metro. Como deve faltar à impedância aproximadamente 1 ohm de resistência, usamos 20 cm deste fio níquelcromo

em série com a impedância e encurtamos o fio até que um ôhmetro marque exatamente 7 ohms de resistência do conjunto.

Em seguida temos ainda que fazer duas resistências de 6 ohms; para este fim usamos o mesmo fio níquelcromo nº 26.

Pela regra de três calculamos o comprimento do fio para resultarem 6 ohms:

8,75 ohms equivalem a 1 m

1	"	"	"	1	
					8,75 m
6	"	"	"	6	
					8,75 m

6 divididos por 8,75 = 0,685 m ou 68,5 cm.

Nem sempre a resistência por metro é exatamente igual ao valor indicado; no carretel do fio, porém, sempre estará indicada a resistência por metro ou pé (neste último caso multiplicar a resistência por 3,28 para resultar o valor por metro). Uma das resistências fabricadas será colocada no lugar de R_3 ; a função da outra será explicada a seguir, quando tratarmos do ajuste da fonte.

Tendo todos os dados dos componentes, pode-se iniciar a construção; o desenho chapeado da fig. 5 auxiliará este serviço.

Finda a montagem, pode-se ligar a fonte à rede e medir as tensões de saída dos circuitos B e A, sem contudo ligar ainda o receptor à fonte. As tensões serão bem mais altas que as calculadas, pois baixarão só quando for ligada a carga (o receptor), pois em todos os cálculos foi considerada sempre a corrente consumida pela mesma.

Em primeiro lugar será ajustada a tensão para os filamentos. Para não pôr em pe-

rigo os filamentos das válvulas, serão feitos os ajustes da tensão substituindo os filamentos por um resistor de 6 ohms. Como os filamentos das 4 válvulas possuem em conjunto a mesma resistência, a tensão de saída do retificador A se ajustará para o mesmo valor, como se estivessem ligados os filamentos.

Liga-se, portanto, o resistor adicional de 6 ohms às duas buchas de saída, liga-se a fonte e mede-se a tensão nos bornes com um bom voltímetro. A tensão deve estar entre 1,4 e 1,5 volt; se for alta demais é necessário aumentar o valor do resistor R; se for baixa demais, diminuir-se-á o valor do mesmo resistor. Caso a tensão for baixa demais, mesmo com o resistor R retirado completamente do circuito, pode-se aumentar o valor de R_3 para 7 ou 8 ohms.

Tendo-se regulado a tensão A ao valor correto, desliga-se o resistor adicional de 6 ohms e liga-se agora o receptor à fonte. Após ligada a rede, controla-se em primeiro lugar a tensão A; se necessário, faz-se uma ligeira correção no resistor R. Nunca, porém deve ser desligado o resistor R_3 enquanto que o receptor estiver ligado à fonte, pois isto faria aumentar consideravelmente a tensão A, podendo queimar-se instantaneamente as válvulas.

Em seguida controlamos a tensão B; esta deve estar entre 80 e 100 volts e preferivelmente em 90 volts. Caso for baixa demais, diminua-se o valor de R_1 ; caso for alta demais, aumenta-se o valor do mesmo resistor experimentalmente.

Recomende
RADIO e
TELEVISÃO
aos seus amigos

APARELHOS PARA A FAIXA-CIDADÃO

(Cont. da pág. 46)

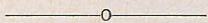
o microfone-falante em paralelo com o primário do transformador de microfone, e S-2b completa o circuito através da bobina do relé. Os contatos de K-1a abrem-se para remover o curto entre os terminais do cristal transmissor, e K-1b comuta a massa dos catodos da secção receptora, para o catodo de V-1, osciladora do transmissor.

A fonte de alimentação usa um dobrador de tensão para obter aproximadamente 250 volts de +B. Quando operando em c.c., o vibrador está em paralelo com a parte do enrolamento de baixa tensão que possui derivação central, e a armadura do vibrador e a linha de filamentos estão ligados ao lado "quente" da bateria. O fusível F-1 é um pedaço curto de fio n. 28, para proteger a fonte contra polaridade de c.c. incorreta. Ele se queima se o lide marcado "massa" é conectado acidentalmente ao lado "quente" da bateria. A queima do fusível não afeta a operação com c.a.

Durante a operação com c.a., a tensão de linha é aplicada ao primário de 117 volts do transformador de alimentação. O conector do cabo de c.a. põe em curto o resistor R-26, em série com a bobina do relé, de forma que ele drene corrente suficiente para operar.

A fig. 4 é o circuito do silenciador acessório usado com o "Radio Phone". Este circuito opera sobre o chiado característico que vem do detector super-regenerativo quando nenhum sinal está sendo recebido. A saída do detector é derivada da parte superior do controle de volume, e aplicada, através de

um resistor de isolamento de 47.000 ohms, a um filtro passa-faixa do tipo L/C, que elimina as frequências de áudio, e deixa passar o chiado do detector e outros ruídos, da faixa dos 10 a 12 Kc. Este ruído é amplificado pela 12AX7 e depois aplicado a um retificador de selênio dobrador de tensão, para desenvolver pelo menos 20 volts negativos. Esta tensão é amplificada e aplicada à grade de V-3b no receptor, para polarizá-la no ponto de corte. Quando um sinal é captado, interrompe-se o ruído, a polarização é removida da grade de V-3b, e esta passa a amplificar normalmente.



A LEITURA...

(Cont. da pág. 69)

iguais eletricamente. Examinemos mais de perto os 3 desenhos esquemáticos; os terminais D da R_1 , F da R_3 e H da R_2 estão entreligados por um fio, sendo que o outro entreliga os terminais E, G, I, das resistências R_1 , R_2 e R_3 , respectivamente. Se acompanharmos os dois fios de ligação nos desenhos B e C, veremos que estes entreligam exatamente os mesmos terminais; em consequência, todos os esquemas são idênticos.

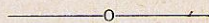
A figura 6 mostra algumas possibilidades de dispôr as 3 resistências na realidade. Queremos mencionar de antemão que, cada uma destas disposições da figura 6 corresponde a qualquer um dos desenhos esquemáticos, da figura 5.

Na figura A por exemplo, usamos 2 suportes isolados triplos, cujos terminais estão entreligados. Na figura 6-B, uma resistência está apoiada num suporte isolado duplo, e duas outras por outro suporte idêntico, sendo que a entreligação dos dois suportes é

feita com dois fios isolados. Na figura 6-C usamos vários suportes isolados simples para apoiar as resistências; se examinarmos as ligações veremos que um terminal de cada resistência está ligado a um dos fios, e os outros terminais todos ao outro fio.

Pouco a pouco pode-se examinar da maneira descrita outros desenhos esquemáticos, mais complicados e tendo símbolos dos mais diversos componentes. O principal é sempre acompanhar os traços que indicam entreligações e verificar assim quais as peças que possuem entreligação direta. No esquema destes dois componentes podem parecer estarem bastante distantes; nas ligações reais estes componentes podem estar soldados a um só terminal.

Tendo adquirido alguma prática na leitura e conhecendo os símbolos, não encontrará mais dificuldades na leitura de desenhos esquemáticos, podendo dispensar nas montagens os desenhos chapeados.

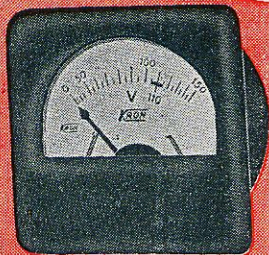


8 WATTS...

(Cont. da pág. 57)

e alta-tensão foram removidos e 500 espiras de fio esmaltado n. 34 enrolados sobre o tópo do primário original. Se se quiser enrolar um transformador para todas as tensões necessárias, os enrolamentos secundários deverão ser: dois de 32 volts, com derivação central, a 1 A., e um de 50 volts, 75 mA. Tal transformador produzirá uma fonte de alimentação muito mais simples e efetiva que a ilustrada. Os retificadores nos dois circuitos em ponte, foram montados sobre o chassis. Devem ser seguidas as instruções para montagem fornecidas com estes retificadores.

INSTRUMENTOS de CONFIANÇA



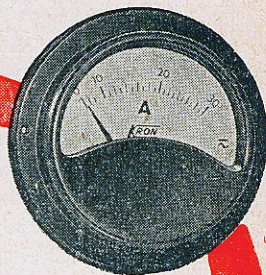
KRON

INSTRUMENTOS PEQUENOS PARA IMBUTIR

DOIS MODELOS
À SUA ESCOLHA

- QUADREADO: 60 mm de lado da base
52,5 mm de diâmetro do corpo
- BEDONDO: 64,5 mm de diâmetro da base
52,5 mm de diâmetro do corpo

Estes instrumentos KRON são do tipo ferro - móvel, podendo ser usados para leituras em corrente contínua ou alternada.



- VOLTIMETROS — com escalas até 600 volts
- MILIAMPERIMETROS — com escalas a partir de 3 mA
- AMPERIMETROS — com escalas até 50 Amp.
- VOLTIMETROS — especiais para reguladores de voltagem

KRON INSTRUMENTOS ELÉTRICOS S. A.

Fábrica e Escritório: Alam. dos Maracatins, 1232 — Indianópolis
Correspondência: Caixa Postal, 5306 — Tel.: 61-4858 — S. Paulo

CONSULTAS

(Cont. da pág. 105)

intermédio de um receptor monitor, sintonizado para a frequência de transmissão, pois normalmente as deficiências de modulação não provêm do amplificador de baixa frequência, e sim da modulação do mesmo.

- 3 — “Como sou ainda um principiante, gostaria de saber quais os microfones que poderão ser usados e qual seria o melhor.”

Qualquer bom microfone de cristal serve.

**JOSÉ A. PEREIRA
SANTA ROSA
RIO GRANDE DO SUL**

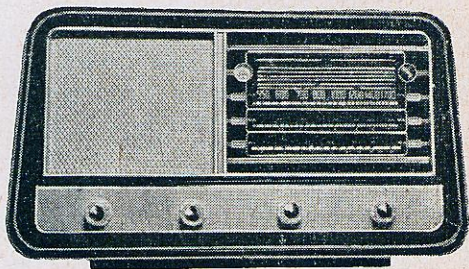
- 1 — “Conforme publicação na revista Rádio e Televisão, do mês de Março, deste ano, referente ao receptor transistorizado, 2 faixas, desejaria ser informado qual o jôgo de bobinas usado no mesmo.”

Trata-se de um jôgo de bobinas especialmente fabricado para a firma que lançou este conjunto.

- 2 — “Com referência ao receptor de bolso, publicado na revista nº 134, do mês de Maio de 1959, fineza informar a possibilidade de utilização de uma bobina ferrite, bem como a substituição do transistor 2S pelo 2N, e quais os substitutos.

ELETRÔNICA ANDRADAS

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



Mod. C-24 - 3 faixas Transistor montado Cr\$ 8.200

O mesmo em “Kits”, marfim ou embuia Cr\$ 7.000

C-24 Transistorizado, 4 pilhas 1½ volt.

Pedidos do interior devem vir acompanhados de cheque visado para qualquer banco da capital, à ordem de WASHINGTON ONOFRE DE SOUZA.

RUA DOS ANDRADAS, 264
FONE: 36-6639 — SÃO PAULO

UTILÍSSIMO
a todo momento
em sua oficina!



Cola - Tudo
"DUCO"

Conserta tudo com
rapidez e perfeição!

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



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

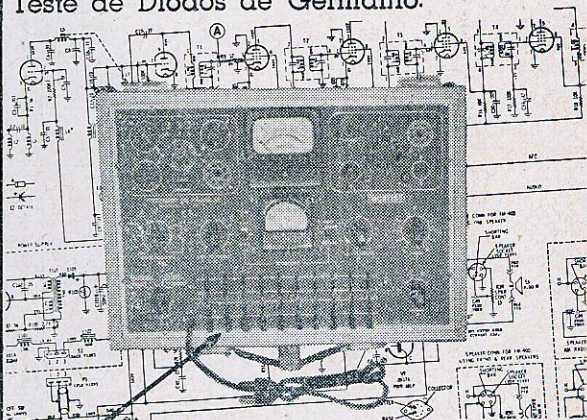
DU PONT DO BRASIL S.A. - INDÚSTRIAS QUÍMICAS
S. PAULO: Cx. Postal 8112 ● R. DE JANEIRO: Cx. Postal 710

INCATEST

A MAIOR FABRICA DE INSTRUMENTOS
DE TESTE NO BRASIL
anuncia 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 portátil de finissimo 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:

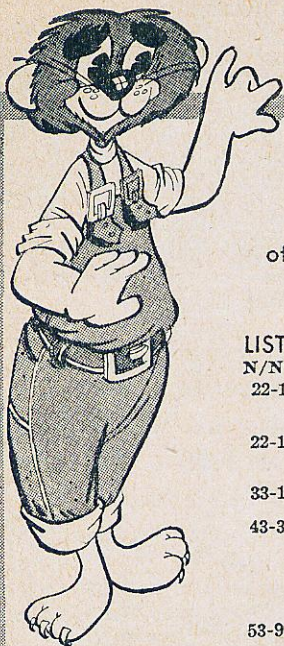
NOME: _____

60116
ENDEREÇO: _____

CIDADE: _____

ESTADO: _____

3 LEÕES



AMPLIFICAM suas ofertas
oferecendo RESISTÊNCIA aos preços altos!
**TUDO PARA RÁDIOS, FONÓGRAFOS
E TELEVISÃO**

LISTA DE PREÇOS DE MATERIAIS DE RÁDIOS

N/Nº	Discriminação	Preço
22-13	Aguilha de reprodução, de safira, AUDIOPOINT, nº 113, 78 RPM Profissional	70,00
22-14	Aguilha de reprodução permanente, de safira, AUDIOPOINT, nº 123 — Long-Play	68,00
33-100	Altofalante, Marca Novik, de 6 x 4", s/safira	320,00
43-34	Amplificador marca Sedan, Modelo 170 (c/toca-discos), 30 W — A.C. e 20 W em 6 V.D.C. (acumulador), braço c/capsula de cristal, sem agulha, acompanha 2 buchas, uma para 50 e outra para 60 ciclos	25.000,00
53-9	Antena de Paralama, de 4 secções, Modelo Mõcha, marca Truffi	1.350,00
392-4	Diodo, tipo 0A-79 — Marca Philips	60,00
392-5	Transistor marca Philips, tipo OC-170-OSC	378,00
392-6	Transistor marca Philips, tipo OC-169 — F.I. (2)	294,00
392-7	Transistor marca Philips, tipo OC-71 — Audio	192,00
392-8	Transistor marca Philips, tipo OC-72 — Saída	438,00
482-12	Extensão de Latão, Diâmetro 1/8" x 1/2" de compr., c/rosca int.	0,50
482-13	Extensão de Latão, Diâmetro 1/8" x 1/2" de compr., c/rosca int.	0,50
502-2	Escala de vidro para Diais, Marca Philco, sortidas	0,50
553-38	Fio de Ligação, nº 18, flexível, isol. c/borracha e 1 capa de algodão nas cores: Vermelho, Branco, Preto, Azul, Verde e Amarela	10,00
553-39	Fio shieldado (blindado), nº 20	20,00
553-42	Cordoalha de cobre nú 16/28, para antena	11,00
553-54	Fio laqueado, nº 20, tipo FNA, cor amarela, c/pintas vermelhas, pretas, para automóveis	8,00
553-55	Fio laqueado, nº 18, tipo FNA, cor amarela, c/pintas vermelhas, pretas, para automóveis	10,00
553-56	Fio laqueado nº 16, tipo FNA, cor amarela, c/pintas vermelhas, pretas, para automóveis	13,00
553-57	Fio laqueado nº 14, tipo FNA, cor amarela, c/pintas vermelhas, pretas, para automóveis	18,00
553-58	Fio laqueado nº 12, tipo FNA, cor amarela, c/pintas vermelhas, pretas, para automóveis	26,00
553-59	Fio laqueado nº 10, tipo FNA, cor amarela, c/pintas vermelhas, pretas, para automóveis	37,00
1063-2	Plug, tipo Banana, de Ebonite, em cores diversas	6,00
1063-11	Plug, de fibra, 4 pinos, para bateria inglesa	3,00
1133-7	Projeter de Som, Bôca de 16", Marca Sedan, Modelo 101-SMH — SEM UNIDADE SON	2.600,00
1133-9	Projeter de Som, Bôca de 25", Marca Sedan, Modelo 103-IH — SEM UNIDADE SON	5.450,00
1133-10	Projeter de Som, Bôca de 19", Marca Sedan, Modelo 104-RSH — SEM UNIDADE SON	5.250,00
1133-11	Unidade de Som, p/25 Watts, Marca Sedan, Modelo 105-S25	4.500,00
1133-12	Unidade de Som, p/15 Watts, Marca Sedan, Modelo 106-S15	3.400,00



**ATENÇÃO : NÃO TRABALHAMOS PELO
REEMBOLSO POSTAL
PREÇOS LÍQUIDOS**



**AVENIDA SÃO JOÃO, 1100
TEL. 35-5131**

Pode usar uma antena ferrite, adicionando o enrolamento secundário com 3 a 5 espiras. Os transistores podem ser substituídos pelos seguintes tipos:

2S52 — 2N486
2S53 — 2N484
2S24 — 2N361

Como não possuímos os dados exatos para os tipos japoneses, as substituições indicadas são aproximadas.

MONTADOR FLORESTÓPOLIS PARANÁ

1 — “Na montagem de rádio transistorizado pode ser usada pasta para soldar os componentes?”

O uso de pasta para solda já é condenável em receptores comuns, e muito mais em transistorizados.

2 — “Um soldador de 100 watts serve para fazer esta solda, caso não tenha um de 28 watts?”

Pode usar o soldador de 100 watts, se este tiver ponta fina e se fizer as soldas rapidamente. Cuide

FAME
FERROS DE SOLDA
PRÁTICOS E FUNCIONAIS

100 WATTS PARA RÁDIO, ETC.

200 E 400 WATTS PARA OFICINAS, ETC.
20 ANOS DE EXPERIÊNCIA!
PEÇAS SOBRESSALENTES EM TODO PAÍS
R. CAJURÚ, 746-TELS. 9-3828, 9-1031, 9-6371-S. PAULO

de não sobre-aquecer o soldador, isto é, nos períodos fora de uso, reduza a potência para mais ou menos a metade, incluindo resistências ou lâmpadas de série.

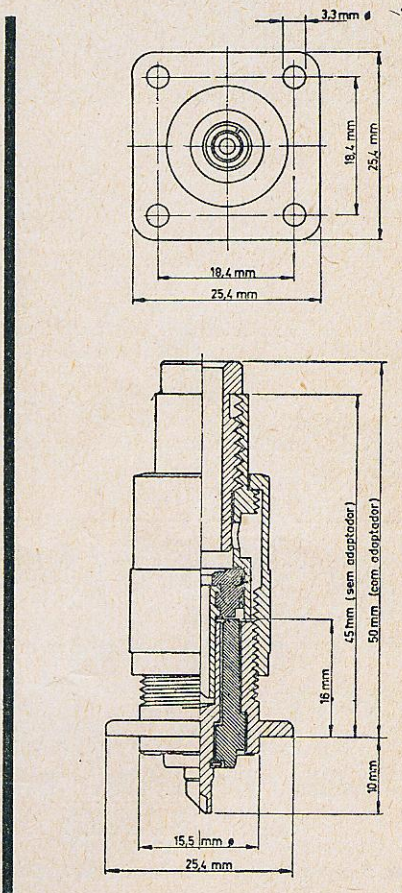
3 — “Um rádio transistorizado com chassis positivo e outro com chassis negativo, apresentam alguma diferença no funcionamento?”

Não.

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



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 Europeias e Americanas • Móveis e Caixas para Rádios

PERFEITO SERVIÇO DE REEMBOLSO POSTAL
SOLICITEM NOSSA LISTA DE PREÇOS

Av. Rio Branco, 218
Telefone: 34-9954
SÃO PAULO

JORGE FERNANDES
NOVA LIMA
MINAS GERAIS

Montou o amplificador HI-FI da revista nº 125 e 137, bem como outros, mas ao abrir o controle de graves, aparece sempre um ronco ou oscilação de frequência baixa. **Pede-nos uma opinião a respeito.**

Melhor que uma explicação nesta secção, o consulente terá lendo o artigo "Ronco — o eterno problema", cuja primeira parte publicamos na revista nº 153.

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 Pentecado, 184, 4º and., s/403
Fone: 37-3016 - S. P.

V. G. HERTZ
NEVES - SÃO GONÇALO
RIO DE JANEIRO

1 — "Possuo um gravador de fita que apresenta ronco acentuado quando o volume está acima de 50%. Já verifiquei os condensadores eletrolíticos e estão perfeitos. — Será o ronco produzido pelo motor?"

Faça o gravador trabalhar sem fita alguma; se mesmo assim houver ronco, então este é introduzido na cabeça ou então nos primeiros estágios amplificadores. Se o ronco é induzido na cabeça pode ser examinado, ligando em paralelo com a saída da mesma um condensador de .1 ou .25 mfd. Se neste caso o ronco desaparecer, então realmente são os campos magnéticos do motor que induzem o ruído. Se é possível uma blindagem adicional ou não, depende da construção do gravador. Se o ronco for induzido em outro lugar, pode-se descobrir também pelo processo descrito acima.

2 — "Desejo saber também se é possível com um amplificador de saída push-pull adaptar-se a cabeça gravadora e quais as modificações a serem feitas."

Fundamentalmente não há diferença de que maneira é fornecida a baixa frequência; se na prática uma adaptação é possível, depende do circuito.

3 — "É possível a essa conceituada revista publicar o esquema do referido gravador?"

Não possuímos o circuito em nosso arquivo.

MAX BRUNO SEGMILLER
RIO DE JANEIRO
GUANABARA

1 — "No circuito de um investigador de sinais, cuja cópia remeto, os valores estão perfeitos?"

Está tudo em ordem.

2 — "Quanto volts deve fornecer a alta tensão?"

Como V.S. mesmo marcou no esquema, a tensão deve ser de 250 volts, aproximadamente. Portanto, o transformador deve fornecer 2 x 275 volts, 60 mA.

3 — "Qual o valor do choque de filtro?"

Entre 5 e 10 Hy, e corrente de 60 mA. A resistência do enrolamento tem pouca influência (pode estar entre 200 e 500 ohms).

FERNANDO R. VIZIOLI
ORLANDIA
SÃO PAULO

1 — “Tenho um receptor que possui indicador visual de sintonia, usando para esse fim a válvula 6E5. Ao ser ligado o receptor, tudo funciona normalmente. Depois de decorridos 2 minutos mais ou menos, desaparece por completo o brilho “verde” característico dos olhos mágicos. Qual será a causa?”

O defeito pode ser causado por filamento intermitente, ou por faltar tensão +B. Se esta continua no seu valor normal, mesmo depois de estar “apagada” a válvula, o defeito deve ser do filamento.

2 — “Pego publicar na seção “circuitos comerciais”, o circuito do rádio Philips modelo BR 305 U.”

Transmitimos o seu pedido à Redação.

3 — “Os pinos 5 e 2 da válvula 50C5 correspondem ao mesmo eletrodo?”

Sim, — à grade.



RADIOTÉCNICO
*Não perca
mais tempo!*
**VA' A
RANDAZZO**

QUE MELHOR RESOLVE SEU CASO

TUDO PARA O PROFISSIONAL
OU AMADOR

- Válvulas de todos os tipos
- Altofalantes comuns e HI-FI
- Conjuntos para rádios
- Material para transistores
- Instrumentos especiais para eletrônica
- Livros técnicos
- Jôgos de transformadores para montagem de HI-FI
- Acessórios para T.V.

PREÇOS SEM CONCORRÊNCIA

RÁDIO PEÇAS RANDAZZO
RUA VOLUNTÁRIOS DA PÁTRIA, 110
CURITIBA-PARANÁ

Cinescópios Aluminizados



**GARANTIDOS
PRONTA ENTREGA
TODOS OS TIPOS**

70° - 90° - 110°

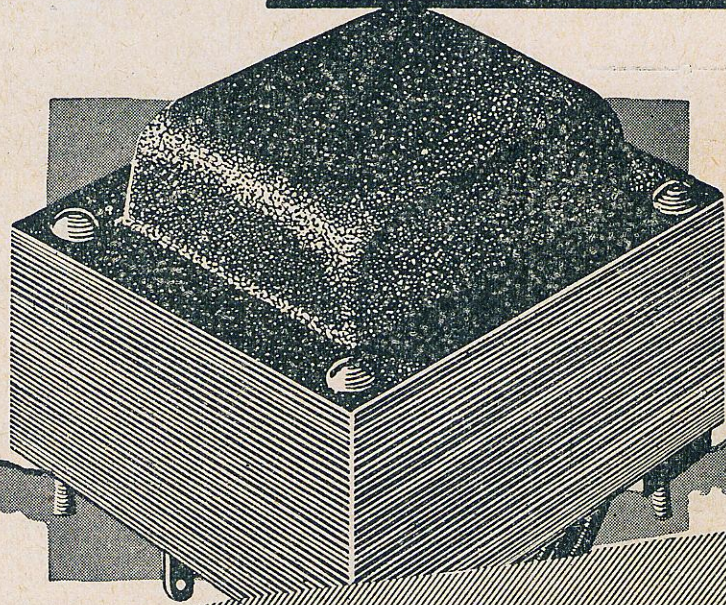
Fly-backs, Yokes, Transformadores, Osciladores, Saída Vertical, Fôrça e para transistor. Condensadores, Bobinas, Kits de Televisão, etc..

Distribuidores Invictus.

**IMPORTADORA
TRANSISTOR LTDA.**

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

AO COMPRAR TRANSFORMADORES LEMBRE-SE:
- SE V. QUIZER "MESMO"
QUALIDADE
COMPRE "ULTRA SINUS"



ULTRA SINUS
TRANSFORMADORES
DA MAIS ALTA QUALIDADE

A IMPEDANCIA

(Cont. da pág. 65)

Comparando esta fórmula com a usada para a reatância capacitiva, vê-se que sua forma é invertida, isto é a reatância indutiva aumenta com o aumento da frequência. Se substituirmos no esquema da fig. 1 o condensador por uma indutância, a impedância deste conjunto será igual à da resistência, quando a corrente de medição for contínua, aumentando na medida em que for aumentada a frequência da corrente que atravessa o circuito.

A indutância também provoca um defasamento entre a corrente e a tensão que a atravessa, sendo o defasamento como no condensador de 90 graus. Só que neste caso a tensão antecipa-se à corrente.

Para o cálculo gráfico da impedância podemos usar a mesma construção que a demonstrada na fig. 6, só que desenhamos o eixo da reatância indutiva verticalmente para cima, para simbolizar que a tensão se antecipa à corrente (fig. 7). Também a fórmula para o cálculo da impedância é a mesma:

$$Z = \sqrt{R^2 + X^2}$$

Estando por exemplo uma resistência de 2,5 ohms ligada em série com uma indutância de 1 mH (= 1000 µH), qual a impedância resultante, à frequência de 400 c/s?

$$R = 2,5 \text{ ohms}$$

$$X_L = \frac{6,28 \cdot 400 \cdot 1000}{1000000}$$

$$X_L = \frac{6,28 \cdot 4}{10} = \frac{25,12}{10}$$

$$X_L = 2,51 \text{ ohms}$$

$$Z = \sqrt{2,5^2 + 2,51^2}$$

$$= \sqrt{6,25 + 6,3}$$

$$Z = 3,64 \text{ ohms.}$$

O cálculo acima aliás é típico para a impedância da bobina móvel de um altofalante; quando medimos a bobina com um ôhmetro, ele acusará 2,5 ohms, mas devido à indutância a impedância resulta em 3,6 ohms.

(Cont. no prox. número)

ÍNDICE DOS ANUNCIANTES

Amerbrás	81
Casa "568"	19
Casa Belson	8
Casa do Radiotécnico	3
Casa Rádio Fortaleza	114

Casa Rádio Peças	1
Casa Rádio Teletron	10
Catodix	89
Cibeal	87
Comar S/A	80
Com. Ind. Eronson	17
Condensadores Cobra	25
D. Mazzuca	15
Delta S/A	16
Distribuidora B.S.D.	22
Douglas Rádio-Elétrica	88
Dupont	111
Eletra Vasques	2
Electronic do Brasil	4.ª capa
Eletrônica Andradas	110
Eletrônica Bandeirantes	21
Eletrônica Cosme e Damião	28
Eletrônica Itakerê	106
Eletrônica MM	107
Eletrônica Nascimento	13
Eletrônica Panamericana	24
Eletrônica Radiante	105
Eletrônica Romi	106
Eletrônica São Paulo S.A.	12
Eletrônica Staub	2.ª capa
Elnabra	76, 77
Esperança Eletrônica	23
Esse Eletro Acústica	74
Evetron	92, 93
Fame	113
Ibrape	94
Imporletron	71
Importadora Transistor	115
Incatest	111
Ind. Eletrônica Argos S/A	20
Inds. Orlando Stevaux S/A	50
Input	31
Instr. Elétricos Engro S/A	30
João B. Machado	5
Kinerama	9
Kron, Instrumentos Elétricos ..	110
Livraria Stark Ltda.	32
Luigi Bacchini	18
Lusito Ind. Eletrônica Ltda	27
Magnaton	11
Masil	114
Mialbrás	79
Milton Molinari	7
Montreal	105
National Carbon	100
Novik	82
Oficina S. João	101
Oftelme	101
Player	6
RCA	91
Rádio Emegê	78
Rádio Peças Colombiana	103
Rádio Peças Randazzo	115
Rádio Técnica Aurora S/A ..	4, 85, 90
Resistências Brasileiras	102
S.A. Philips do Brasil	14, 72, 83
Solhar Eletrônica S.A.	86
Stevenson	75
Supersom	73
Sylvania	26
Teleunião	104
Trancham	84
Três Leões	112
Ultra Sinus	116
Visodyne	29
Whinner	113
Willkason	3.ª capa

REVISTA MONITOR DE RÁDIO E

REVISTA
TÉCNICA
MENSAL

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

TELEVISÃO

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

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

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

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

FEVEREIRO DE 1961 ANO XIV N.º 155

ÍNDICE

Adaptação de receptores	33
Livros e Revistas	37
Oscilador Universal de 2 terminais	38
E.C.O. (Central eletrônica de telefones) ..	40
O que há de novo em cinescópios	42
Aparelhos para a faixa-cidadão	44
Circuito comercial: televisor RCA, modê- los B-21-TQ 800, 801	49
Bancada de serviço	51
8 watts — com transistores	54
Oscilador bloqueado	58
A impedância	62
A leitura de esquemas	66
Quebra-Cabeças	70
Ôhmetros podem ser exatos!	95
Consultas	99

**TIRAGEM DESTA NÚMERO
SUPERIOR A 20.000
EXEMPLARES**

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

Preço do exemplar... Cr\$ 40,00
Número atrasado... Cr\$ 50,00

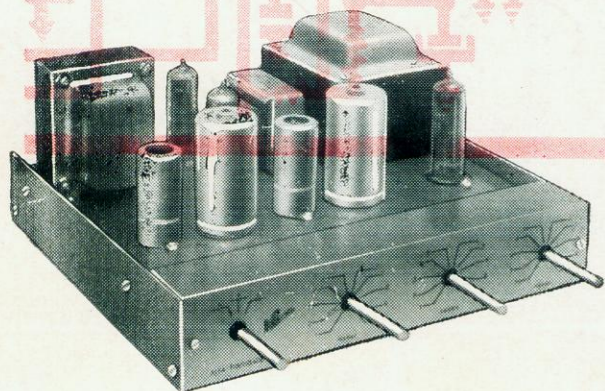
ASSINATURAS:

1 ano simples... Cr\$ 400,00
1 " c/ registro.. Cr\$ 480,00

NOSSA CAPA

Em Morris (E.E.U.U.) está sendo instalada a primeira central eletrônica de telefones do mundo. A foto estampada na capa, apresenta um aspecto da montagem do equipamento. Leia o artigo correspondente na pág. 40 desta revista.

NÃO FIQUE INDECISO, A SOLUÇÃO ESTÁ NOS...



Conjuntos de Transformadores para **HI-FI** **WILLKASON**

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.

No Departamento Técnico da WILLKASON fazem-se constantes estudos e pesquisas para acompanhar o vertiginoso progresso eletrônico no campo da HI-FI.

São os resultados destes estudos, que nos colocam na vanguarda em conjuntos de transformadores — chassis — kits e amplificadores de HI-FI, que colocamos inteiramente à sua disposição na alta qualidade e perfeito acabamento de nossos produtos.

Temos um moderno e completo laboratório que prestará toda assistência técnica a V.S.

Exija sempre nas boas casas do ramo os componentes WILLKASON para HI-FI.

PRODUTOS ELÉTRICOS

Willkason S.A.

FÁBRICA :
Avenida Cotovia, 726
Telefone: 61 - 3655
Caixa Postal, 261
Endereço 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 freguê-
ses ficarão encan-
tados com o alcan-
ce, o volume e a
seletividade deste
notável aparelho,
que nada fica a
dever aos mais mo-
dernos rádios de
válvula.

CARACTERÍSTICAS 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.). Contrôlo de tonalidade — Usa antena externa.

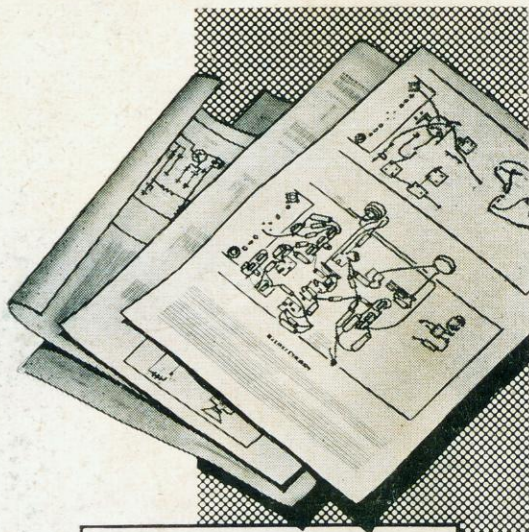
Caixa grande: superluxe 41 × 28,5 × 22 cm.

Alto-falante: extra pesado de 6".

Alimentação: pilha de 6V 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 Rosário, 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.