

REVISTA MONITOR DE

RÁDIO e TELEVISÃO

RADIO-ELECTRONICS



ELETRÔNICA

RÁDIO

TELEVISÃO

Número 162

Setembro

1961

INCLUINDO COM EXCLUSIVIDADE ARTIGOS DA REVISTA RADIO-ELECTRONICS

50
CRUZEIROS

Atenção



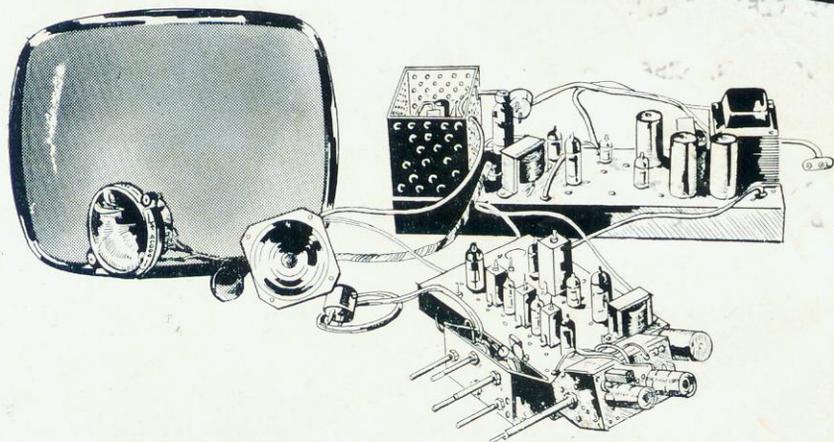
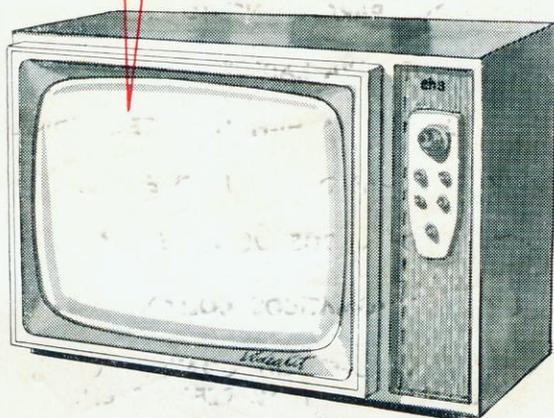
Edição distribuída de
forma gratuita na internet.

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

EMILE H. STAUB S/A., lança novo e revolucionário Kit de TV.

VIDEOKIT 23'' - 114°

- COMPONENTES DE ALTA QUALIDADE
- VÁLVULAS MINIWATT
- NOVO SISTEMA DE CIRCUITO DE DEFLEXÃO ELIMINANDO O USO DOS REGULADORES DE VOLTAGEM
- TELA ACRÍLICA DE CÔR ESPECIAL PARA MAIOR CONTRASTE DE LUZ E SOMBRA
- INSTRUÇÕES COMPLETAS DE MONTAGEM, ETAPA POR ETAPA



Incorporando as mais recentes conquistas da ciência eletrônica, o VIDEOKIT lança-se na vanguarda dos kits comuns, equipado com componentes da melhor qualidade usados nas mais famosas marcas de televisores.

Apresenta a parte de sintonia, FI de vídeo e FI de som inteiramente montada e calibrada — resistências VDR nos circuitos de deflexão — etc. Caixa em madeira de linhas modernas com finíssimo acabamento. VIDEOKIT oferece ainda a combinação de qualidade mais economia.

À VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO OU NA

ELETRÔNICA STAUB

RUA SANTA IFIGÊNIA, 202/206 — SÃO PAULO
Preços especiais para revendedores, técnicos e montadores de séries

CASA RADIO PEÇAS

A CASA DOS BONS PREÇOS!

TRAVESSA BELAS ARTES, 21 — TELEFONE: 43-9188

ESQ. RUA GONÇALVES LÉDO — AO LADO DA AVENIDA PASSOS

RIO DE JANEIRO

TESTES PARA VÁLVULAS

OHMITER DE TODOS OS TIPOS

CRISTAIS PARA PICK-UP

MICROFONES IMPORTADOS E NACIONAL, MARCA «S»

ANTENA «SUPEREX» PARA TELEVISÃO

CONJUNTOS DOUGLAS DE 3,5 E 8 FAIXAS

KITS COMPLETOS PARA TRANSISTORES

KITS COMPLETOS PARA RÁDIOS

KITS COMPLETOS PARA HI-FI OU ESTEREOFÔNICOS

VÁLVULAS PARA RÁDIO, TELEVISÃO E HI-FI

TRANSISTORES DE TODOS OS TIPOS E MARCAS

TOCA-DISCOS AUTOMÁTICOS COLLARO, GARRARD, VM

FALANTES — WOOFER OU COAXIAIS DAS MARCAS:
PIONEER, NOVIK, CIBEAL, PEERLESS ETC.

TWEETER — PIONEER, STENTORIAN, CIBEAL, BRAVOX,
PEERLESS ETC.

TUBOS DE IMAGEM PARA TELEVISÃO SYLVANIA 17BP4 —
17DKP4 — 17AVP4 — 21YP4A — 21ZP4 — 21ALP4
— 21CBP4 — 21DAP/DEP4, 17" E 21" DE 70 A
110 GRAUS.

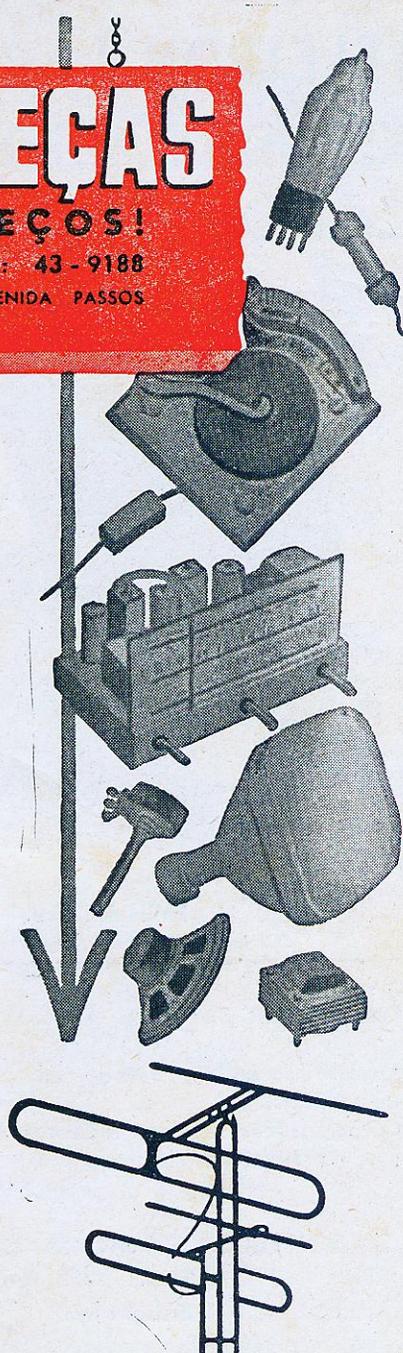
— Garantia de 6 meses —

Aceitamos troca por tubos velhos

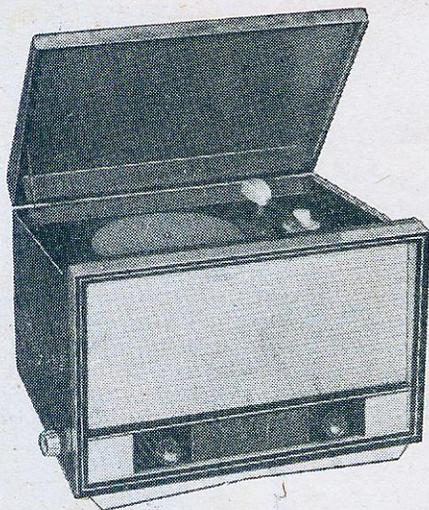
ATENÇÃO RADIOTÉCNICO:

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

tem o que você precisa, pelo preço que lhe convém



TELETRON LANÇA MAIS DOIS SUCESSOS KITS DE RÁDIO ELETROLA TRANSISTORI- ZADO COM A TRADICIONAL QUALI- DADE "EMINIAN"

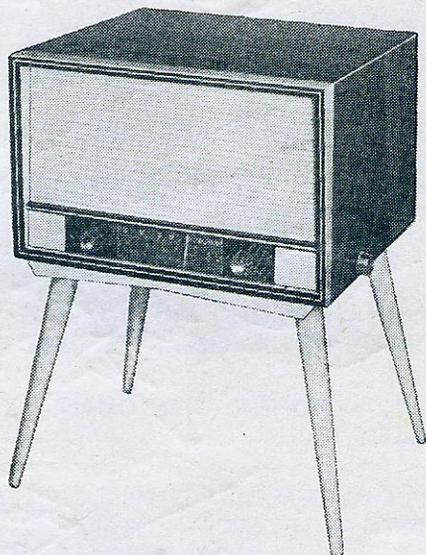


EMINIAN TRV-3 - DE MESA

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 Mc/s e as seguintes faixas: 120-90-60-49-31-25-19 e 16 m.
- ligação para antena externa, para recepção a longa distância.
- ótima sensibilidade e seletividade.
- chassis especial para o circuito.
- funciona com 6 pilhas comuns de lanterna.
- dimensões: largura 44 cm, altura 28 cm e profundidade 38 cm, altura dos pés 44 cm.

Toca-discos de qualidade comprovada com motor importado de 3 velocidades, de baixo consumo e com compensador automático de velocidade. Braço fonocaptor de 2 agulhas de safira, reversível.



EMINIAN TRC-3

Modêlo consolete, dotado de pés destacáveis.

Características técnicas idênticas ao modêlo TRV-3.

PREÇOS:	TRV-3	Cr\$ 14.100,00
	TRC-3	Cr\$ 14.400,00
	Embalagem		Cr\$ 120,00

CONTINUAMOS AINDA OFERECENDO OS FAMOSOS KITS
«EMINIAN» TR-3 E «EMINIAN» TE-40.

DISPOMOS AINDA DO MAIOR E MAIS COMPLETO ESTOQUE DE PEÇAS E ACESSÓRIOS
PARA ELETRÔNICA EM GERAL.

ATENDEMOS AOS PEDIDOS DO INTERIOR SÔMENTE COM CHEQUE VISADO OU VALE POSTAL
OU PELO REEMBOLSO AÉREO VARIG E CRUZEIRO DO SUL. EFETUAMOS QUALQUER DESPACHO
RODOVIÁRIO, POSTAL, FERROVIÁRIO E AÉREO.

CASA RÁDIO TELETRON LTDA.

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

VÁLVULAS E PEÇAS PARA RÁDIO E TV



TEMOS AOS
MELHORES PREÇOS
DE SÃO PAULO

CASA DO RADIOTÉCNICO

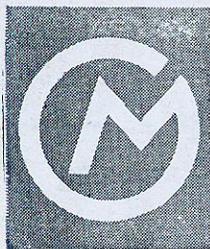
Rua Santa Ifigênia, n. 395 a 399 — São Paulo

*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

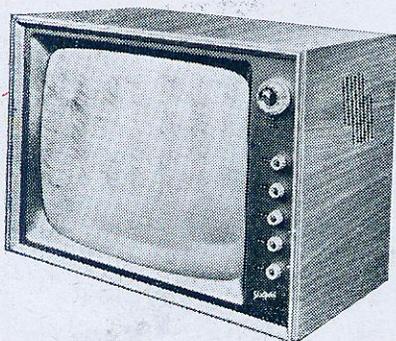


Rádio Peças **COLOMBIA**

RUA DOS TIMBIRAS, 282

OSWALDO MANZANO & CIA. LTDA.

NOVO TELEVISOR 114°



Kit completo c/ tubo

Sylvania - 23FP4.... Cr\$ 48.000,00

Montado Cr\$ 55.000,00

CHASSIS PARA TV-21"	Cr\$ 1.600,00
MÁSCARAS PARA TV-21"	Cr\$ 220,00
YOKES — 70 - 90 - 110°	Cr\$ 900,00
FLY-BACK, COMPLETOS	Cr\$ 700,00

JBM**JOÃO B. MACHADO****O PIONEIRO NA FABRICAÇÃO DE MÓVEIS PARA RÁDIO, TELEVISÃO E ALTA FIDELIDADE**

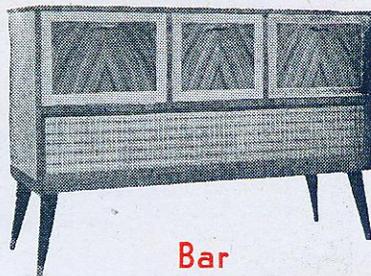
FUNDADO EM 1940

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

Modêlo S-1 para um falante de 12 e um de 4 polegadas

**S-1**Comprimento 1,08
Largura 0,42
Altura 0,91

Modêlo Bar para um falante de 12 e dois de 8 polegadas

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

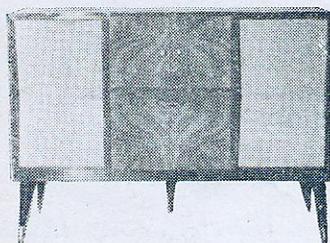
Modêlo Acústica para um falante de 12 e dois de 4 polegadas

**Acústica**Comprimento 0,56
Largura 0,42
Altura 0,85

Modêlo Guanabara para alta fidelidade com acústica para um falante de 12 e dois de 4 polegadas

**Guanabara**Comprimento 0,93
Largura 0,42
Altura 0,79

PARA ESTEREOFÔNICO, com 2 caixas acústicas, para 4 alto-falantes, 1 de 12" e 1 de 4" em cada caixa

Comprimento 1,20
Largura 0,42
Altura 0,80

Modêlo Brasília para um falante de 12 e um de 4 polegadas

Modêlo Rebeca para um falante de 12 polegadas

**Brasília**Comprimento 0,92
Largura 0,42
Altura 0,80**Rebeca**Comprimento 0,81
Largura 0,42
Altura 0,71**— TODOS ESTES MÓVEIS EM MARFIM OU IMBUÍTA —**

SOLICITEM CATÁLOGOS E LISTAS DE PREÇO

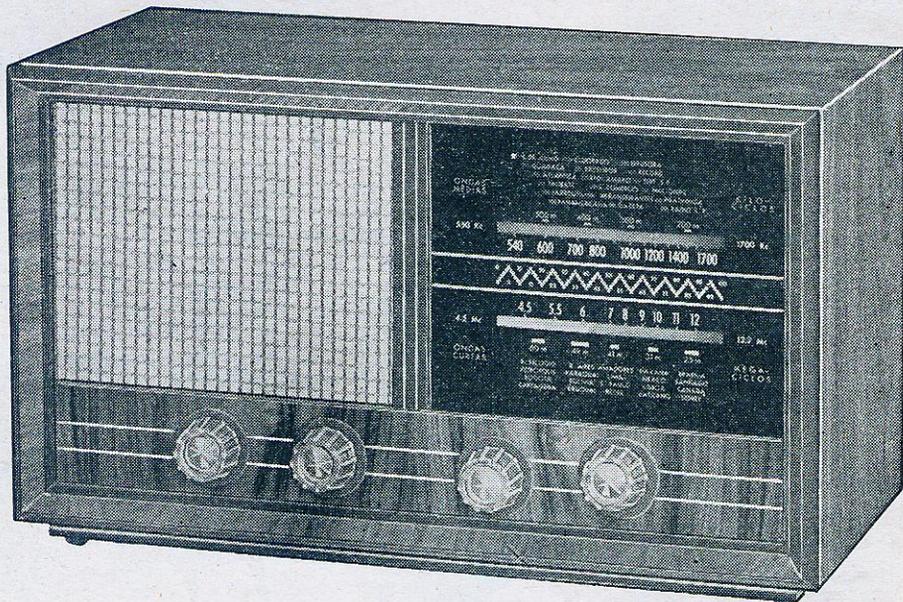
CASA 568 — da Rua Santa Efigênia

FUNDADA EM 1949

KITS TRANSISTORIZADOS DE 3 FAIXAS

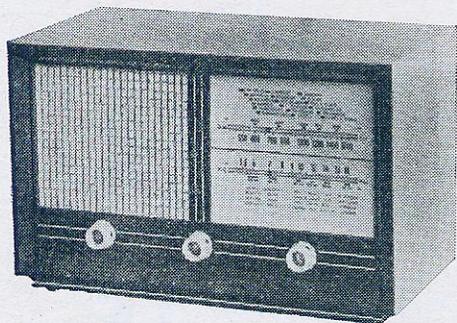
com 7 transistores

Continuamos com a venda do insuperável transistorizado ST-2 e ST-3, com transistor Philips e bobinas Induco ou Unda, as melhores



DIMENSÕES: Altura 23 cm — Largura 39 cm — Profundidade 19 cm

ST-2 FAIXAS — Preço: Cr\$ 7.000,00 — Marfim ou Imbuia
ST-3 FAIXAS — Preço: Cr\$ 7.500,00 — Caviuna



ATENÇÃO

NOVO LANÇAMENTO «568»

Kit transistorizado de 3 faixas, 7 transistores.

Alta sensibilidade.

— Tipo cabeceira Cr\$ 6.900,00

Nas cores: caviuna, marfim e imbuia.

VENDAS SÔMENTE COM CHEQUE VISADO, CONTRA QUALQUER
BANCO DO PAÍS A ORDEM DE **CHOFFI & CIA. LTDA.**

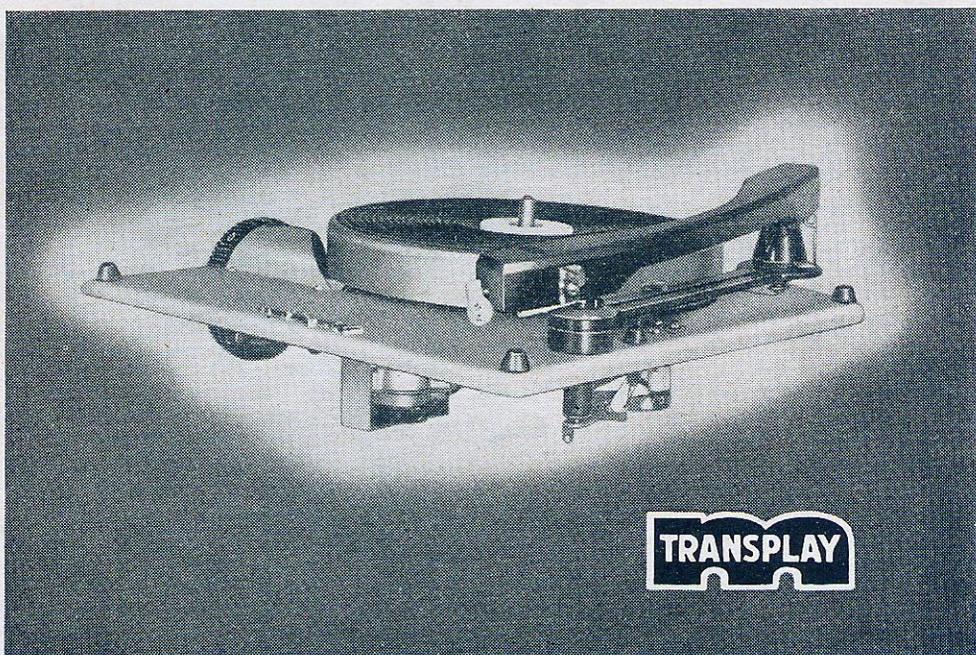
NÃO FORNECEMOS LISTA DE PREÇOS.

FAZEMOS REEMBOLSO AÉREO E ATENDEMOS POR VALE POSTAL

motoplay

APRESENTA A OBRA PRIMA EM

TOCA-DISCOS PARA PILHAS



CARACTERÍSTICAS:

- * 4 rotações (16, 33½, 45 e 78 RPM)
- * Painel funcional com braço «poupa-espaço», com articulação especial
- * Funciona com pilha de 9 volts
- * Moderníssima apresentação em 2 tons
- * Motor projetado para um perfeito compromisso entre consumo mínimo, rotação uniforme e torque alto, resultando o perfeito aproveitamento da carga das pilhas, e proporcionando o máximo tempo de uso das mesmas. (Consumo 50 mA).



À VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO

S. A. Indústria e Comércio

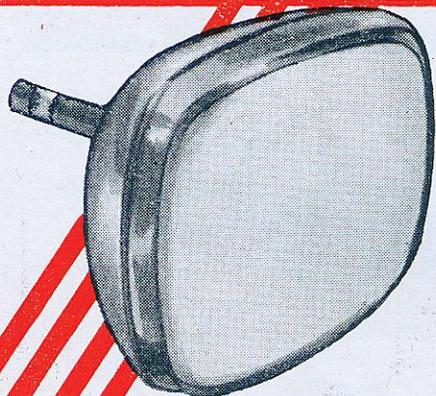
RUA PAES LEME, 108 — CAIXA POSTAL, 11.026 — FONE: 80-6095 SÃO PAULO

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

OMAIOR SORTIMENTO

OS MELHORES PREÇOS!
AS MELHORES MARCAS!

Distribuidores:-

RCA e PHILIPS

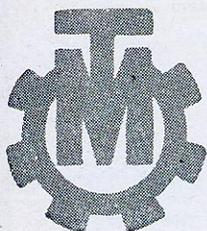
Os melhores preços em:

Válvulas
Condensadores
Kits
Instrumentos de medição
Transistores
Livros técnicos
Cristais — agulhas
Conjuntos
Altofalantes

Faça-nos uma visita sem compromisso

GANHE DINHEIRO!
GANHE TEMPO!

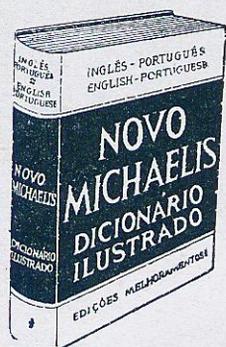
COMPRANDO VÁLVULAS E ACESSÓRIOS PARA RÁDIO E TV NA



Magna-ton
RADIO LTDA.

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

NITERÓI - Sucursal nº 1 - Rádio Peças Niterói Ltda. - Rua 15 de Novembro, 42 - Fone: 42
SÃO PAULO — RUA SANTA IFIGÊNIA, 480 — TELEFONE: 37-2636



NOVO MICHAELIS

DICCIONÁRIO ILUSTRADO PORTUGUÊS-INGLÊS

1ª edição, 1.800 páginas, centenas de ilustrações. Texto totalmente refundido, termos técnicos, notação internacional de pronúncia, milhares de frases típicas. Apresentação gráfica esmerada: texto magnificamente impresso, encadernação em percalina com gravações a ouro no lombo e sobrecapa a cores.

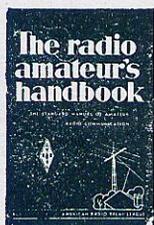
Cr\$ 1.850,00

DICCIONÁRIO ILUSTRADO INGLÊS-PORTUGUÊS

Temos ainda alguns exemplares deste volume, que apresenta as mesmas características da primeira parte. Peçam hoje mesmo.

Cr\$ 1.500,00

- Buecken: VOCABULARIO TÉCNICO (Português, Inglês, Francês e Alemão). Acaba de ser publicada a 4ª edição desta monumental obra, única no gênero, em quatro idiomas, com 600 páginas, mesmas características das obras acima, completamente atualizada e com um "SUPLEMENTO" de termos técnicos da indústria automobilística. Adquirá-o hoje mesmo. Preço especial de lançamento: Cr\$ 1.200,00
- Bacelar: FORMULARIO TÉCNICO, em português, reunindo num só volume fórmulas, dados, tabelas e sínteses dos processos mais empregados por engenheiros, arquitetos, construtores, projetistas, agrimensores, físicos, etc. Encadernado, 821 páginas, ilustrado Cr\$ 1.400,00
- Braymer: REBOBINADO DE MOTORES PEQUENOS, em castelhano, 494 pág., 345 ilustrações, encadernado, obra necessária ao técnico Cr\$ 1.880,00
- Gorlero: TELEVISION, INSTRUMENTAL Y REPARACIONES, nova edição revista e ampliada, em castelhano, encadernado, 329 páginas, 239 ilustrações Cr\$ 1.750,00
- Guilbert: EMISION Y RECEPCION POR ONDAS CORTAS, escrita por rádio-amador para o rádio-amador e profissional. Novidade, encadernado, em castelhano, 305 páginas, ilustrado Cr\$ 1.680,00
- MANUAL DE TRANSISTORES "G.E.", circuitos, aplicações, especificações, brochado, em castelhano 232 páginas, brochado, fartamente ilustrado Cr\$ 720,00
- Noll: TELEVISION PARA RADIOTECNICOS, nova edição revista e ampliada com inclusão dos sistemas em cores, em frequências ultra-elevadas e com transistores. Obra única no gênero em castelhano, com 526 ilustrações, 19 tabelas, 928 páginas, encadernada finamente. Não deve faltar na biblioteca do estudioso. Cr\$ 2.980,00



RADIO AMATEUR'S HANDBOOK 1961

Acabamos de receber a edição de 1961 de Radio Amateur's Handbook, edição em castelhano, com as últimas novidades da técnica moderna, fartamente ilustrada, tabelas, diagramas, etc. Brochado. Oferta especial de lançamento Cr\$ 1.100,00

- Rodenhuis: CIRCUITOS AMPLIFICADORES DE HI-FI, (Philips), fina encadernação em plástico, 136 páginas, 64 ilustrações, em castelhano Cr\$ 520,00
- Rosenberg: REPARACION DE MOTORES ELECTRICOS, em 2 volumes, encadernados, em castelhano, com 630 páginas, 799 ilustrações. A melhor obra no assunto sobre enrolamento de motores elétricos dos mais variados tipos. Cr\$ 2.260,00
- Rueda: EL OSCILOSCOPIO, en la reparación y ajuste de televisores receptores, amplificadores y transmissores. Encadernado, em castelhano, 452 pgs., 192 ilustrações. Cr\$ 2.160,00
- Safford: DISEÑO DE MODELOS TELEDIRIJIDOS, broch., castelhano, 212 pgs., ilustrado. Cr\$ 980,00
- Sams: SERVICING TRANSISTOR RADIOS, acabamos de receber nova remessa, volumes de 1 a 7, com circuitos de receptores comerciais americanos transistorizados. Cada volume tem em média 60 esquemas, formato grande. Em inglês: Cada Cr\$ 980,00

Todos os preços sujeitos à alteração sem prévio aviso

Apesar do grande aumento das taxas postais continuaremos a cobrar somente uma taxa mínima fixa para os pedidos pelo REEMBOLSO POSTAL e oferecer nossa GARANTIA INCONDICIONAL: trocamos qualquer livro que não seja do seu agrado, quando devolvido pela volta do correio.

Livraria Stark S. A.

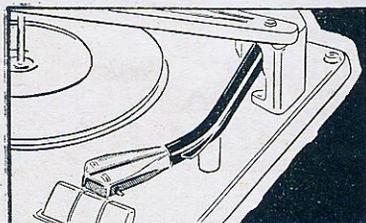
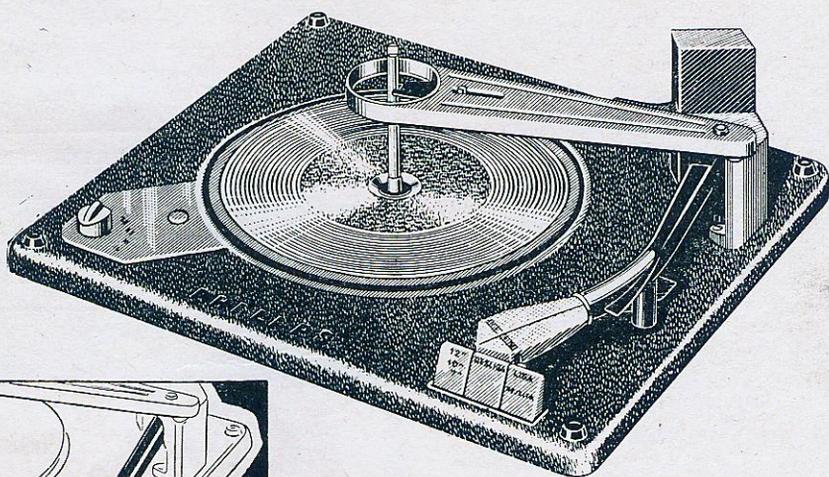
Rua 7 de Abril, 264 - 3º andar, Conjunto 301 - Fone: 33-4729

CAIXA POSTAL, 2786 • SÃO PAULO

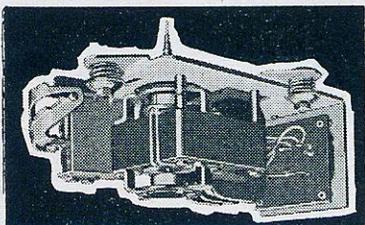
PEÇA A REMESSA REGULAR DOS NOSSOS CATÁLOGOS DE LIVROS TÉCNICOS E CIENTÍFICOS NACIONAIS E ESTRANGEIROS!

PARA UMA PERFEITA REPRODUÇÃO ESTEREOFÔNICA CAMBIADOR ESTEREOFÔNICO

PHILIPS

 TIPO AG 1024.

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



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

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

FABRICAÇÃO 100% NACIONAL



S. A. PHILIPS DO BRASIL.

Casa BELSOM

PASCHOETTO & CERAGIOLI

GRANDES OFERTAS BELSOM

SENHORES RADIOTÉCNICOS E REVENDEDORES!

GRANDE VENDA DE VÁLVULAS «MINIWATT»!

Como distribuidores autorizados Philips, estamos concedendo os mesmos descontos de tabela praticados pela Philips, de acordo c/a quantidade. Solicite tabela.

SANWA — Mod. 300YTB

DC/V — 0 a 1.000 volts — 4K ohms por volt
 AC/V — 0 a 1.000 volts — 4K ohms por volt
 DC/MA — 100 μ A — a 250 MA.
 DB: —0DB+22DB:
 Ohms — 0 a 20 Meg.
 CAP. MFD. — .001 a 3 MFD.
 Preço..... Cr\$ 7.500,00

SANWA — Mod. 305ZTB

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\$ 18.000,00

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\$ 17.500,00

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\$ 13.500,00

SANWA — Mod. 300B

DC/V — 0 a 1.000 volts — 20K ohms por volt
 AC/V — 0 a 1.000 volts — 5K ohms por volt
 DC/MA — 50 μ A a 250 MA
 DB: —20DB+16DB+62DB:
 Ohms: 0 a 10 Meg.
 Preço..... Cr\$ 13.000,00

GERADOR DE SINAIS "Inctest" Baby

de 230 Kc/s até 50 Mc/s
 Preço..... Cr\$ 6.000,00

GERADOR DE SINAIS "Voltix"

de 150 Kc/s até 30 Mc/s
 Preço..... Cr\$ 10.000,00

TOCA-DISCO "PHILIPS" AUTOMÁTICO,

último modelo, misturador, 4 rotações, função HI-FI e estereofônico Cr\$ 13.200,00

AMPLIFICADOR DE 15 WATTS

entr. para microfone e vitrola,
 110/220 — AC Cr\$ 11.000,00

AMPLIFICADOR DE 30 WATTS

entr. para microfone e vitrola,
 contrôles de graves e agudos
 110/220 — AC Cr\$ 18.000,00

PROJETORES DE SOM "SEDAN"

15 Watts, boca 40 cm	Cr\$ 8.200,00
15 " " 53 "	Cr\$ 9.400,00
25 " " 40 "	Cr\$ 9.600,00
25 " " 53 "	Cr\$ 10.750,00
25 " " 63 "	Cr\$ 13.500,00

KIT UNDA "BOTEX"

6 faixas, com etapa de alta, com 11 válvulas, controle de graves e agudos Cr\$ 14.600,00

KIT "UNDA", 3 FXS., TRANSISTORIZADO

O mais potente rádio produzido pela técnica moderna. Alcance mundial, 7 transistores e 1 diodo. Fina caixa, medindo 41 x 22 cm. Falante de 6", alimentação por 4 pilhas de 1½ volt.

Preço: Cr\$ 7.800,00

Willkason

TRANSFORMADORES

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.

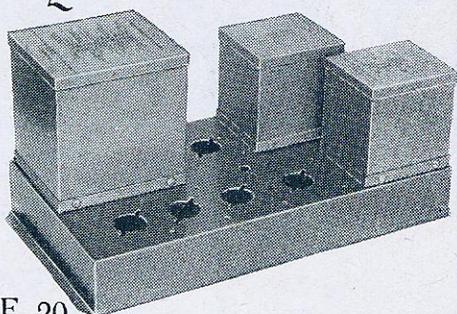
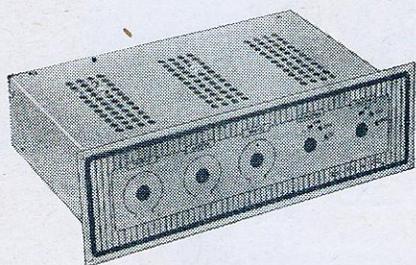
Os preços estão sujeitos a alteração sem prévio aviso.

Rua 13 de Maio, 366 - Tel: 2747
 CAMPINAS
 ESTADO DE SÃO PAULO

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

Linha de conjuntos LIFE

IMPERAM PELA SUA QUALIDADE



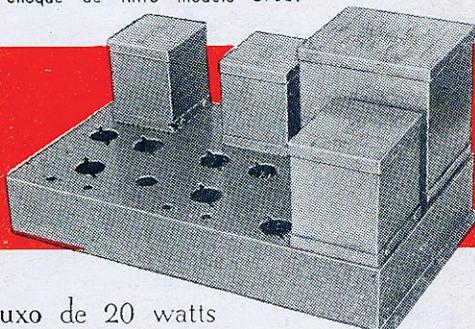
Conjunto HI-FI LIFE 20

O conjunto dispõe de:

- Entrada para o pick-up a cristal, pick-up a relutância variável, rádio e FM.
- Contrôles de graves, agudos, volume, equalização e seletor.
- Saídas para falantes de 4, 8 e 16 ohms.
- Tomada para toca-discos.

O conjunto compreende:

- 1 chassis de pré totalmente fechado com base interna para válvulas,
- 1 artística chapa indicadora em alumínio anodizado,
- 1 chassis do amplificador com tomada para toca-discos,
- 1 transformador de força modelo PH56,
- 1 transformador de saída modelo SF21,
- 1 choque de filtro modelo CF32.



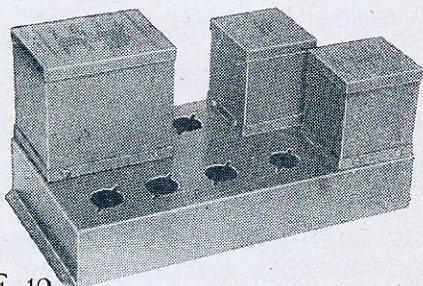
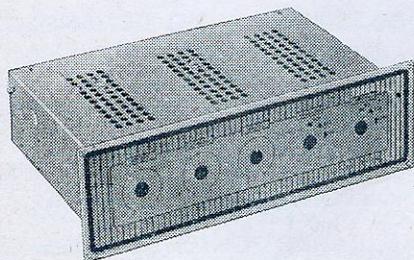
Conjunto "STEREO" luxo de 20 watts

O conjunto dispõe de:

- Entradas para { Cópula de stereo-cristal
- { Cópula de cristal-Hi-Fi
- { Rádio, TV e FM
- Contrôles de graves, agudos, volume e balanço
- Saídas para falantes de 4, 8 e 16 ohms
- Tomada para toca-discos de 110 V, mesmo quando o conjunto trabalhe em 220 V

O conjunto compreende:

- 1 Chassis Pré
- 1 " Amplificador
- 1 Chapa indicadora
- 1 Transf. força PH56
- 2 Transf. saída SE19
- 1 Choque de filtro CF32



Conjunto HI-FI LIFE 12

O conjunto dispõe de:

- Entradas para o pick-up a cristal, pick-up a relutância variável, rádio e FM
- Contrôles de graves, agudos, volume, equalização e seletor
- Saídas para falantes de 4, 8 e 16 ohms
- Tomada para toca-discos

O conjunto compreende:

- 1 chassis de pré totalmente fechado com base interna para válvulas
- 1 artística chapa indicadora em alumínio anodizado
- 1 chassis do amplificador com tomada para toca-discos
- 1 transformador de força modelo PG52
- 1 transformador de saída modelo SE19
- 1 choque de filtro modelo CD28



JOÃO STEVAUX JR.

Indústria de Transformadores para Rádio, Televisão e Hi-Fi
Rua Ceará, 99 - Fone: 355 - Cx. Postal. 268 - SOROCABA - Est. S. Paulo

ANTENAS E FIO PARA TV

"TEVEGRAN"

VHF — UHF — FM

FABRICANTE:

ELETRONICA GRANDIN INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

ESCRITÓRIO: RUA QUINTINO BOCAIUVA, 191 - 9º ANDAR — TELEFONE: 33-6885

FÁBRICA: RUA VISCONDE DE INHOMERIM, 1130 — TELEFONE: 93-1429

SÃO PAULO

DISTRIBUIDORES:

ESTADO DA BAHIA

RADIOTEC — LOUIS S. LANDRAU & CIA. LTDA.

RUA SALDANHA DA GAMA, 8 — TELEFONE: 4351 — SALVADOR

CURITIBA

RÁDIO PEÇAS RANDAZZO — MIGUELANGELO RANDAZZO

RUA VOLUNTÁRIOS DA PÁTRIA, 110 — CURITIBA

RIO DE JANEIRO — ESTADO DA GUANABARA

ELETRÔNICA PAULISTA IND. COM. LTDA.

AVENIDA MARECHAL FLORIANO, 123 — TELEFONE: 43-4795 — RIO DE JANEIRO

ATENÇÃO

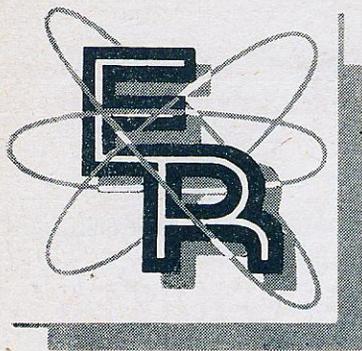
ESTAMOS ACEITANDO DISTRIBUIDORES PARA AS SEGUINTE CIDADES:

BRASÍLIA — ANAPÓLIS — RECIFE — CAMPINA GRANDE — JOÃO PESSÓA — FORTALEZA — PÔRTO ALEGRE — PELOTAS — BELO HORIZONTE — JUIZ DE FORA.

OS INTERESSADOS DEVERÃO ESCREVER P/ N/ FIRMA, DANDO FONTES DE REFERÊNCIAS, QUANTIDADES APROXIMADAS DE COMPRAS MENSASIS, E OUTROS INFORMES.

TEVEGRAN

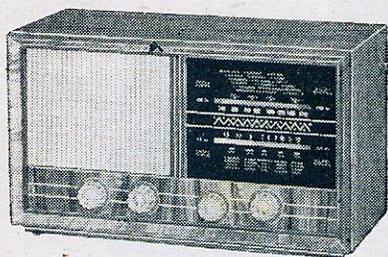
— A MAIOR ORGANIZAÇÃO BRASILEIRA EM ANTENAS PARA TELEVISÃO —



ELETRÔNICA ROMI

KITS TRANSISTORIZADOS 3 FAIXAS

MOD.-ER-I



CARACTERÍSTICAS :

Ondas médias — 540 — 1 600 Kc/s

" curtas — 2,5 — 7 Mc/s

" curtas — 7,5 — 22 Mc/s

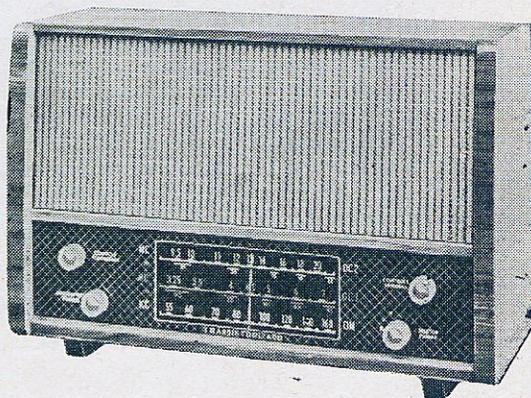
Funciona com 4 pilhas de 1,5 volt.

Dimensões: altura 23 cm, largura 39 cm,
profundidade 19 cm.

Preço do Kit ... Cr\$ 7.000,00

Kit montado Cr\$ 8.000,00

MOD.-ER-II



CARACTERÍSTICAS :

Ondas médias — 535 — 1 650 Kc/s

" curtas — 1-3, 15-7,4 Mc/s

" curtas — 2-9,1 — 21,9 Mc/s

Funciona com 6 pilhas de 1,5 volt.

Dimensões: altura 27 cm, largura 42,5 cm,
profundidade 16 cm.

Preço do Kit .. Cr\$ 11.000,00

Kit montado ... Cr\$ 12.000,00

PEDIDOS DO INTERIOR SÓMENTE COM CHEQUE VISADO
— NÃO TRABALHAMOS PELO REEMBÓLSO POSTAL —

ELETRÔNICA ROMI - Indústria e Comércio Ltda.

Rua Santa Ifigênia, 379/381 — Telefone: 34 - 3499 — São Paulo

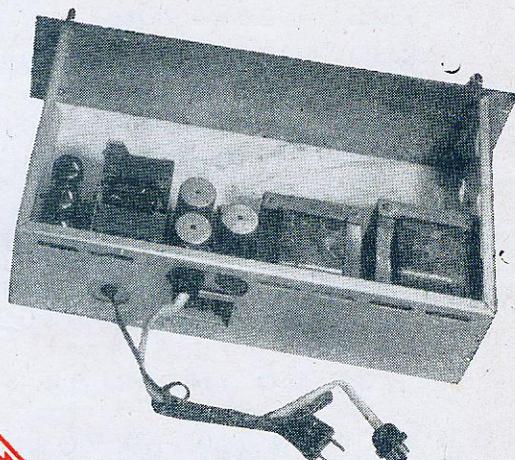
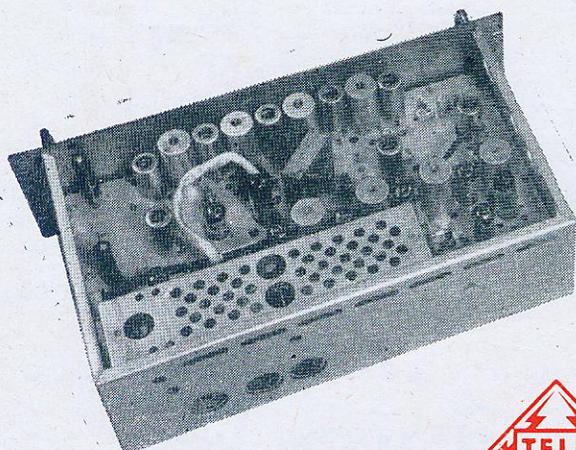
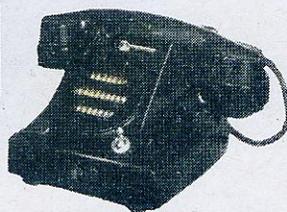
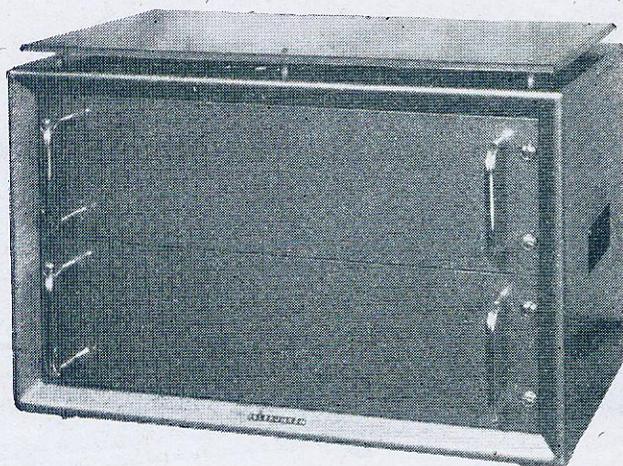


RADIOTELEFONIA

A SOLUÇÃO MODERNA DOS PROBLEMAS DE COMUNICAÇÃO

O TRANCEPTOR VHF "TELEFUNKEN"

com o raio de ação de 30 a 50 Kms., permite a V.S. conversar com sua fábrica, filial ou depósito fora da cidade, como se fivesse uma ligação telefônica.



TELEFUNKEN

EQUIPAMENTOS DE RÁDIO COMUNICAÇÃO



DADOS TÉCNICOS

TRANSMISSOR :

Faixa de frequência = 150 a 175 Mc/s
Classe de serviço = F 3 simplex
Separação entre canais = 200 Kc/s
Desvio de frequência = ± 15 Kc/s máx. (limitação automática)
Estabilidade de frequência = melhor que $\pm 4,5$ Kc/s entre 0° e 40°C, com variação de tensão de 10%
Atenuação de frequências espúrias = 60 dB
Saída do transmissor = 73 ohms assimétrica
Potência de saída = 30/60 Watts

RECEPTOR :

Faixa de frequência = 150 a 175 Mc/s
Estabilidade de frequência = melhor que 4,5 Kc/s entre 0° e 40°C, com variação de tensão de $\pm 10\%$
Entrada de R.F. = 73 ohms assimétrica (através do transmissor)
Sensibilidade = melhor que 8 dB (6 KTo)
Relação sinal/ruído = 36 dB p/ 100% modulação (± 15 Kc, 1 000 c/s) c/ 1 μ V.
Seletividade = 60 dB, c/ separação de canais de 200 Kc/s
Rejeição de imagem = melhor que 70 dB (através do transmissor)
Potência de saída = 2 Watts em 500 ohms

PARA CONSULTAS E ORÇAMENTOS :

TELEFUNKEN DO BRASIL S/A

SÃO PAULO — RUA LAVRADIO N° 68 — TELEFONE: 51-2178 — CAIXA POSTAL N° 8557
RIO — ESCR. TÉCN. — RUA SÃO JOSÉ N° 90, S/1407 — TEL.: 52-0148 — C. POSTAL N° 5243

NOS ESTADOS

A E G

PORTO ALEGRE
RUA SÃO CARLOS, 967/981
CAIXA POSTAL N° 2498

RECIFE

RUA DANTAS BARRETO, 564 - 9° And.
CAIXA POSTAL N° 1249

ESPERANÇA ELETRÔNICA LTDA.

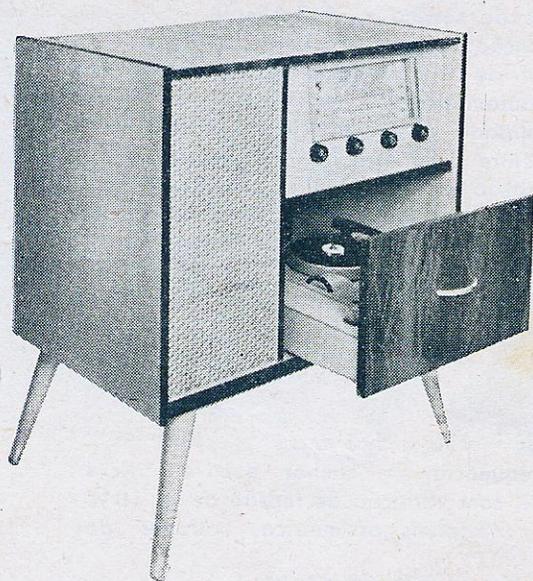
Rua Santa Efigênia, 581 — Telefone: 34-6700

SENSACIONAIS LANÇAMENTOS...

OUÇA SEUS DISCOS PREDILETOS, MESMO NÃO DISPONDO DE RÊDE ELÉTRICA

VITROLA TRANSISTORIZADA MOD. VT-2

Kit de 3 faixas * 8
transistores * Pré-
amplificador * Motor
de 4 rotações *
Monobloco Rotex



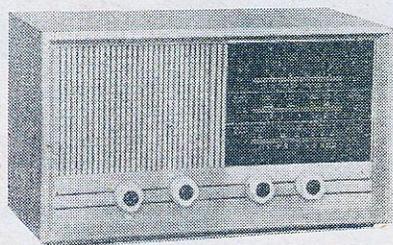
Móvel em marfim,
medindo:

altura 75 cm

largura 71 cm

profundidade.. 40 cm

PREÇO DO KIT Cr\$ 16.000,00 Pronto, funcionando Cr\$ 18.000,00



**4 FAIXAS, TRANSISTORIZADO,
PRONTO, FUNCIONANDO**

Cr\$ 10.000,00

VENDAS SÔMENTE CONTRA CHEQUE VISADO — NÃO FORNECEMOS LISTA DE PREÇOS
PARA A VITROLA NÃO FAZEMOS REEMBOLSO E NÃO ATENDEMOS POR VALE POSTAL

ESPERANÇA ELETRÔNICA LTDA.

Rua Santa Efigênia, 581 — Telefone: 34-6700

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

Ajuda de condução e viagem para os compradores do interior.

SUPERTRANS DE DUAS FAIXAS, COM SETE TRANSISTORES, DE NOSSA DIVULGAÇÃO, JÁ CONHECIDO NO BRASIL.

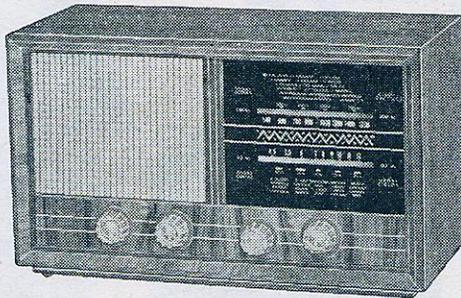
CARACTERÍSTICAS:

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 novo monobloco ROTEX 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:

Em caviuna, imbuia ou marfim Cr\$ 7.000,00

O mesmo kit no conjunto C-29 da Pontet Cr\$ 6.900,00

Supertrans de 3 faixas com Monobloco Rotex. Mesmas características, conjunto em caviuna nossa exclusividade

Cr\$ 7.500,00

AINDA A SENSACIONAL

NOVIDADE

Agora você pode ouvir seus discos prediletos em qualquer lugar que desejar

KIT COMPLETO VITROLINHA, MOD. VT-I TRANSISTORIZADO DE MESA - Sòmente imbuia

Características:

7 transistores

3 faixas de onda

Toca-discos com motor de 3 rotações 33 1/3, 45 e 78

Funciona com 4 pilhas comuns de lanterna de 1,5 volt

Dimensões: 44 x 37 x 25 cm.

Preço: Cr\$ 12.750,00

Pronto funcionando Cr\$ 16.000,00

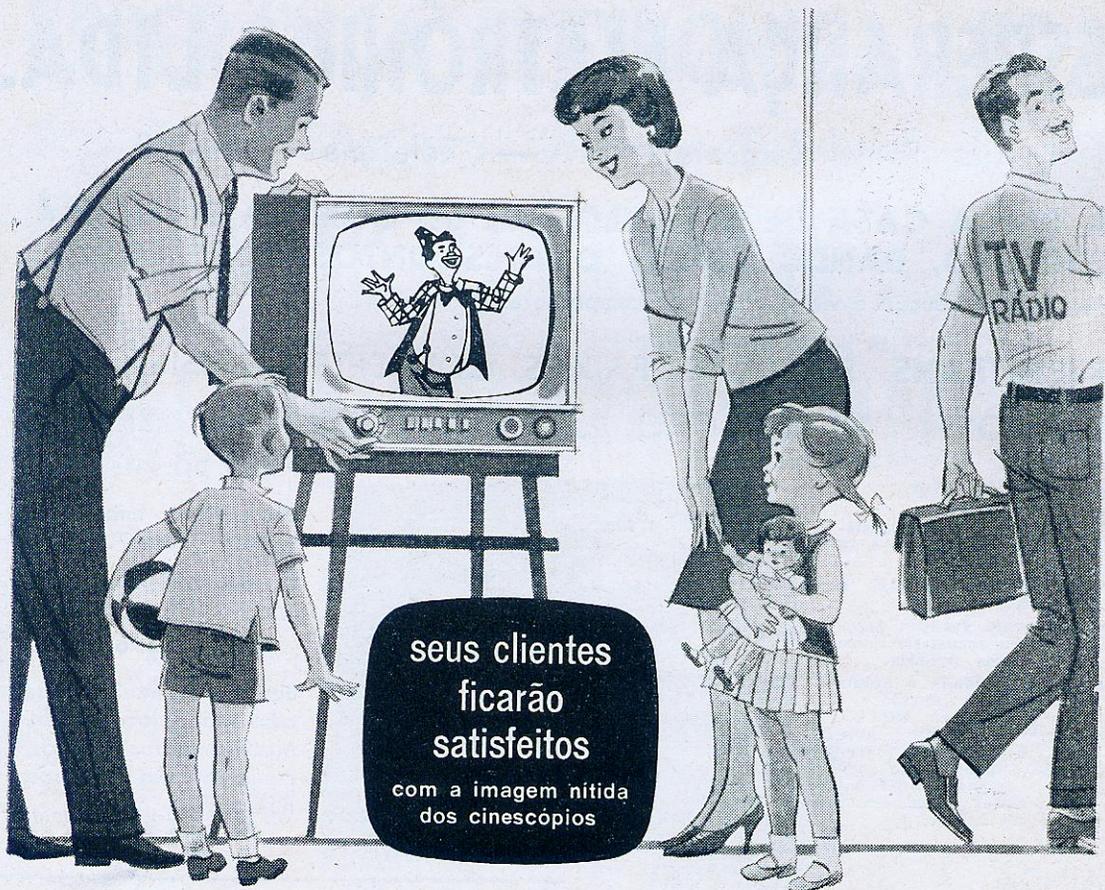
Motor 4 V, Pontet Cr\$ 1.300,00



ANTES DE COMPRAR, CORRA A PRAÇA E COMPARE COM NOSSOS PREÇOS

TOCA-DISCO MOTOPLAI — 3 rotações — montado Cr\$ 2.300,00

VENDAS SÒMENTE CONTRA CHEQUE VISADO — NÃO FORNECEMOS LISTA DE PREÇOS FAZEMOS REEMBÓLSO AÉREO E ATENDEMOS POR VALE POSTAL

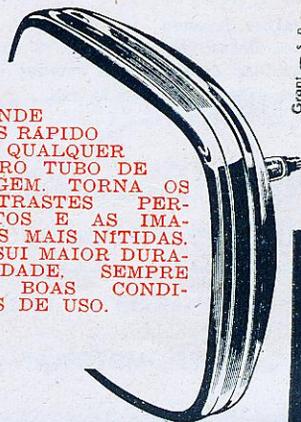


seus clientes
ficarão
satisfeitos
com a imagem nítida
dos cinescópios

SILVER SCREEN 85 SYLVANIA

AS RECLAMAÇÕES PRÁTICAMENTE DESAPARECERÃO, PORQUE OS CINESCÓPIOS SILVER SCREEN 85 SYLVANIA SÃO FABRICADOS COM O MESMO RIGOR TÉCNICO DO ORIGINAL AMERICANO, GARANTINDO PERFEITO FUNCIONAMENTO POR UM TEMPO MUITO MAIOR.

ACENDE
MAIS RÁPIDO
QUE QUALQUER
OUTRO TUBO DE
IMAGEM. TORNA OS
CONTRASTES PER-
FEITOS E AS IMA-
GENS MAIS NÍTIDAS.
POSSUI MAIOR DURA-
BILIDADE. SEMPRE
EM BOAS CONDI-
ÇÕES DE USO.



Gram - s. p.

REVENDEDORES AUTORIZADOS:

ELETRÔNICA STAUB

São Paulo: Rua Santa Ifigênia, 202/206 — Telefone: 35-4587
Rio de Janeiro: Rua Joaquim Palhares, 293-B — Telefones: 48-8217, 48-8593

RÁDIO EMEGÊ S. A.

MATRIZ: Avenida Rio Branco, 301 — Telefones: 36-2239, 34-6888
FILIAL: Rua Santa Ifigênia, 260 — Telefone: 36-4229

EZIO MORTATI CASA RÁDIO PEÇAS

Rio de Janeiro: Trav. Belas Artes, 21 — Telefones: 43-9188, 43-5810, 43-1012



Conquistas ELETRÔNICAS *ltda.*

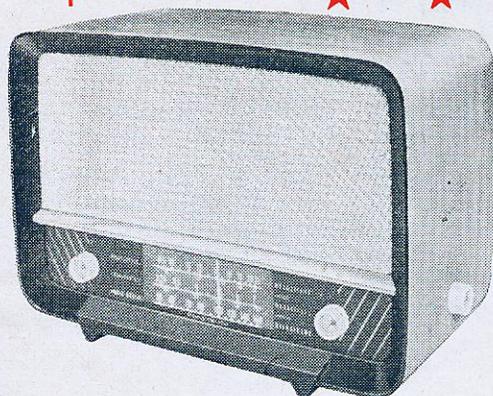
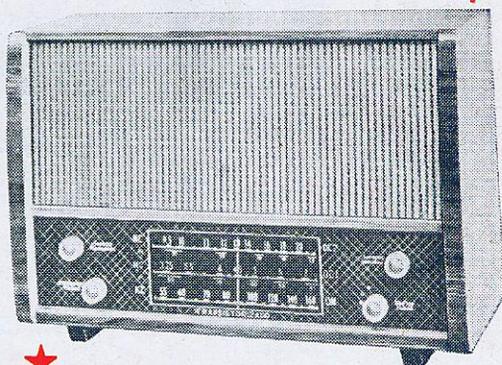
RUA SANTA IFIGÊNIA, 423-SÃO PAULO

OFERECE PARA ÉSTE MÊS O MELHOR EM RÁDIOS TRANSISTORIZADOS

Mod. VCJ Receptor transistorizado,
alta qualidade, potente alcance,
grande sensibilidade.

CARACTERÍSTICAS: Altofalante 6",
pesado, 7 transistores, 1 diodo,
3 faixas de onda, alimentação,
6 pilhas de lanterna (9 volts).

Mod. VCJ Cr\$ 10.800,00



Mod. GCE Receptor transistorizado,
3 faixas, altofalante de 4", pesa-
do, seletividade absoluta, grande
alcance, qualidade comprovada,
belíssimos móveis de imbuia ou
marfim.

Mod. GCE Cr\$ 7.800,00

Embalagem grátis

Pedidos do interior mediante
cheque visado

Nota: Não trabalhamos pelo
reembolso

ATENÇÃO

Temos para pronta entrega:
BOOSTER para VHF e UHF, CLIPS, MOLAS ETC.

CONQUISTAS ELETRÔNICAS LTDA.

Uma loja para servir você

Preços sem concorrência

O MÁXIMO EM RADIO TRANSISTOR

"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: Embuía e Marfim

Dimensões: 33 × 21 × 17

Pêso: 3,350 Kg.

Importante: êste modêlo substitue o antigo modêlo 105.

CONSULTEM NOSSOS PREÇOS.



Lusito - INDÚSTRIA ELETRÔNICA LTDA. - S. PAULO

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

FÁBRICA: Rua Engenheiro Cesar, 830 — Fone: 3-8561 — Caixa Postal, 9021

MILTON MOLINARI

OFERECE PELO MELHOR

— PREÇO DA PRAÇA —

	Cr\$		Cr\$
KITS DE TV 110° COM CAIXA MONTADO	50.000,00	Voltímetros eletrônicos V7 A, montado, HEATHKIT	24.000,00
KITS DE TV 90° COM CAIXA MONTADO	45.000,00	Osciloscópio PACO, Mod. S 55, montado	58.000,00
Transformadores de saída simples	70,00	Altofalante de 4"	250,00
Potenciômetros Duplos c/c ...	330,00	" " 5"	280,00
Válvulas os melhores preços da Praça		" " 6"	320,00
Resistências de 1/2 W	5,00	" " 8"	390,00
" " 1 W	6,00	" " 10"	700,00
" " 2 W	7,00	" " 12"	850,00
Bobinas, Antena e Osciladora par	85,00	Braço de 2 agulhas	380,00
Bobinas FI Miniatura par	170,00	Motor, 3 rotações	1.100,00
Knobs os melhores preços		Microfones M 4	380,00
Regulador de Voltagem 300 Watts	2.000,00	Instrumentos CASSIE, Mod. 70	9.000,00
Ohmiter Sanwa 300 Y ...	6.000,00	" " " 90	14.000,00
		" " " 60	7.000,00

Ondômetros e Conversores ARS para pronta entrega.
Kits de Transistor, Mod. T367-1, montado Cr\$ 11.000,00

VOCÊ RÁDIO TÉCNICO COMPRA MELHOR EM MILTON MOLINARI QUE ESTÁ LHE OFERECENDO O MELHOR PELO MENOR PREÇO — FAÇA-NOS UMA VISITA E VERÁ

MILTON MOLINARI

Rua Santa Ifigênia, 187 — Fone: 33 - 1764

São Paulo

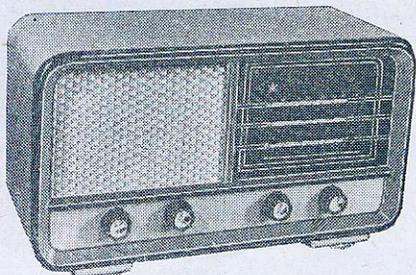
— NÃO FAZEMOS REEMBOLSO — SÔMENTE COM CHEQUE VISADO —



ELETRORÁDIO BIANCALANA

Biancalana & Irmão

OFERECE O MELHOR
EM RÁDIO E VITROLAS



MOD. B-61 - MONTADO

3 faixas, 5 válvulas, transformador universal, tomada para pick-up, altofalante 5". Grande sensibilidade e alto rendimento. Em marfim ou imbuia. Dimensões: 36 x 20 x 16 cm.

Preço: Cr\$ 4.950,00



MOD. ELITE

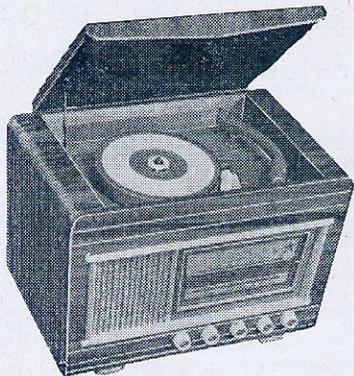
MONTADA

Com 3 rotações, 2 agulhas permanentes, transformador Universal. Altofalante 8 polegadas. Dimensões: 82 x 78 x 40 cm.

Imbuia ou Gaviuna.

Preço:

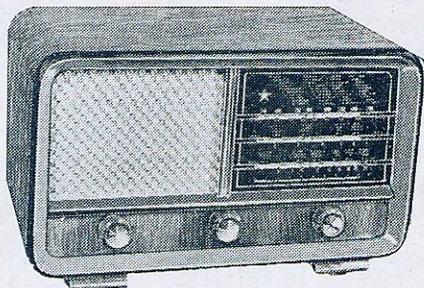
Cr\$ 15.500,00



MOD. BV-66 - MONTADA

Vitrolinha de mesa com toca-disco de 3 rotações (78, 33 1/3 e 45), 2 agulhas permanentes, 5 válvulas, altofalante de 6", rádio de 3 faixas, transformador universal. Dimensões: 49 x 33 x 32 cm. Em marfim ou imbuia.

Preço: Cr\$ 7.850,00



MOD. B-704 - MONTADO

3 faixas, 5 válvulas, transformador universal, tomada para pick-up, altofalante 5". Grande sensibilidade e alto rendimento. Em marfim ou imbuia. Dimensões: 38 x 18 x 17 cm.

Preço: Cr\$ 4.550,00

AOS PREÇOS DEVEM SER ACRESCIDOS 10% DE IMPOSTO.

Vendas somente contra cheque visado para qualquer banco da capital a ordem de Biancalana & Irmão.

Não trabalhamos pelo reembolso postal. Esses preços vigoram até dia 30/9/61.

Não trabalhamos com kits, só rádios e vitrolas montados.

ELETRORÁDIO BIANCALANA

Matriz:

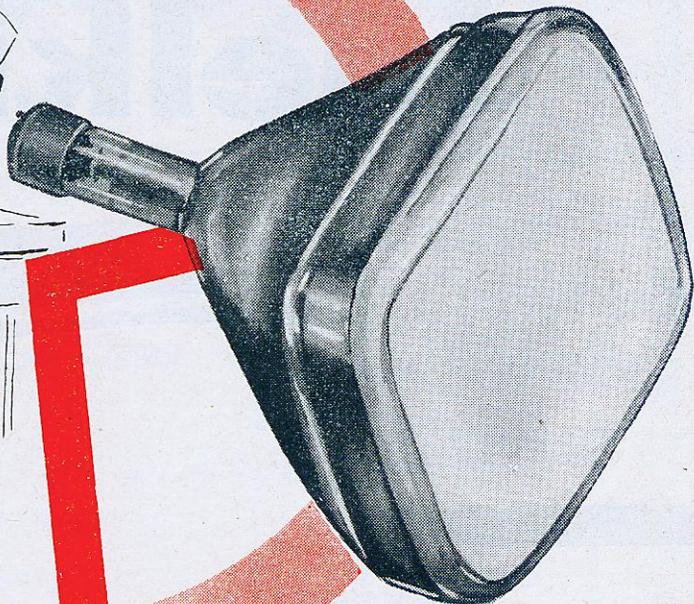
AV. GUILHERME COTCHING, 1286-A
VILA MARIA

Filial:

AV. GUILHERME COTCHING, 1782
(Próximo a Praça Sto. Eduardo)

— SÃO PAULO —

TV técnico!



ATENÇÃO

O SEU PROBLEMA É TUBO DE IMAGEM ?

BASTA UM SIMPLES TELEFONEMA PARA ENTREGARMOS EM SEU LABORATÓRIO TUBOS RECONSTRUIDOS ALUMINISADOS COM 6 MESES DE GARANTIA À BASE DE TROCA PELO SEU TUBO ESTRAGADO OU DEFEITUOSO

NOTA: Os pedidos do interior devem vir acompanhados do **Tubo queimado (casco)** e cheque visado para qualquer banco da capital. Aos preços devem ser acrescidos 6% devido ao Imposto de Consumo. Frete por conta do comprador. Vendas somente à vista.



CHAME - 93-8340

TABELA DE PREÇOS

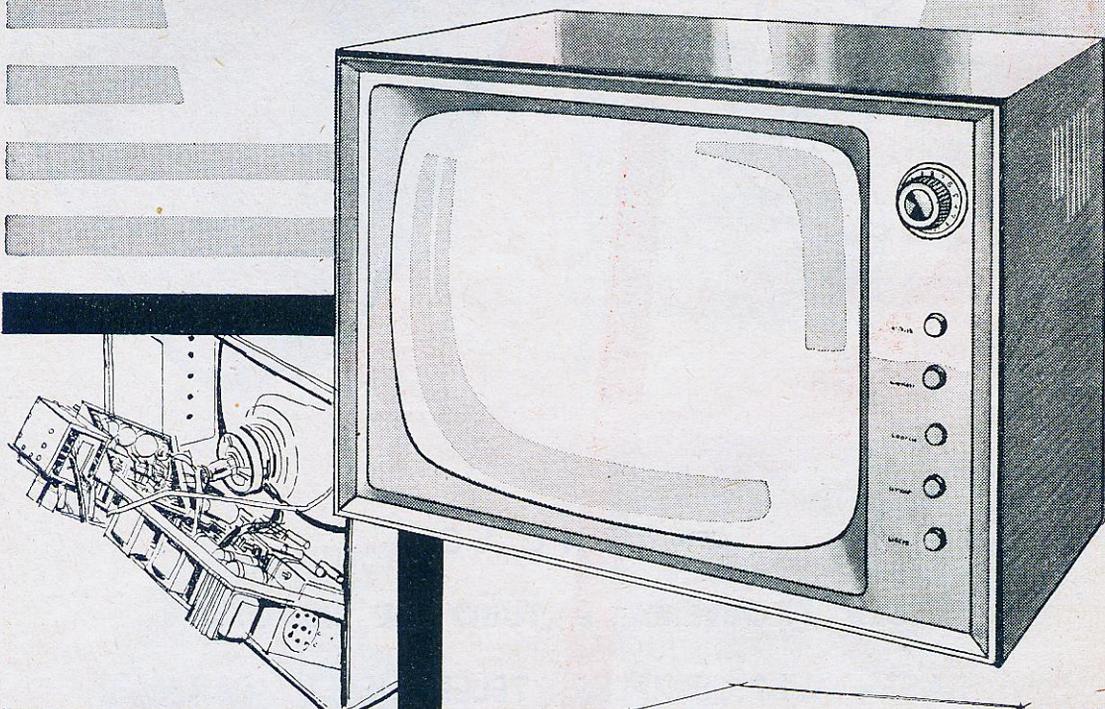
	Cr\$
Tubos até 17"....	6.000,00
de 19" a 23"	6.720,00
de 24"	10.320,00
de 27"	14.280,00

ELETRÔNICA NASCIMENTO

ANTONIO A. NASCIMENTO

RUA GONÇALVES DIAS Nº 266 — TELEFONE: 93-8340 — SÃO PAULO

Autêntica novidade em kits
NOVOS MODELOS
inelkit
23" - 114°

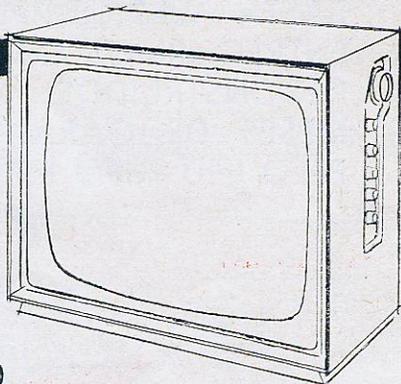


- ★ Monobloco vídeo-som montado e calibrado.
- ★ Chassis vertical basculante, simplificando a manutenção e assistência técnica.
- ★ Retificação com silicões. Alto ganho e perfeita imagem e sincronismo.
- ★ Manual com chapeados gigantes e instruções de montagem, etapa por etapa.

Fornecemos também os novos modelos INELKIT para cinescópios de 21" - 110°

À VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO

SÃO PAULO - CAIXA POSTAL 15.100



REPRESENTANTES:

ARY DE ALMEIDA - Rua Monte Alegre, 180 - apto. 201 - Estado da Guanabara
MAIA E POLITO - REPRESENTAÇÕES LTDA. - Rua Voluntários da Pátria, 323 - conj. 119 - Pôrto Alegre
ORLANDO DE FREITAS - Rua Rio de Janeiro, 300 - 9.º andar - sala 905 - Belo Horizonte
REGO MONTEIRO - Av. Guararapes, 50 - 4.º andar - sala 416 - Recife
ERIVAN HELM - Rua 15 de Novembro, 575 - 2.º andar - sala 22 - Curitiba
REPRESENTAÇÕES BRASÍLIA LTDA. - Rua 13 de Maio, 142/44 - Belém
MERCANTIL GABOGGINI LTDA. - Rua Miguel Calmon, 37 - sala 13 - Salvador

3 LEÕES



OFERECEM
PARA CADA FINALIDADE
UM APARÉLHO DE ALTA
LINHAGEM

ESTAMOS AGUARDANDO DOS
E.E.U.U. APARELHOS DA LINHA
«HEATHKIT»

VOLTÍMETROS OSCIOSCÓPIOS

Mediante simples solicitação oferecemos
aos interessados, catálogos e lista de
preços dos aparelhos da famosa
MARCA "HEATHKIT"

ATENÇÃO: NÃO TRABALHAMOS PELO
REEMBOLSO POSTAL



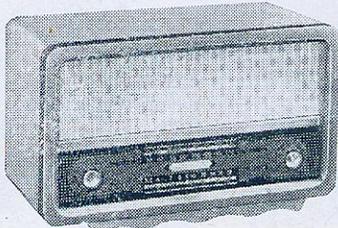
Rua dos Gusmões, 664 - Fone: 35-5131
São Paulo



INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE RÁDIOS "AUGUSTUS" LTDA.

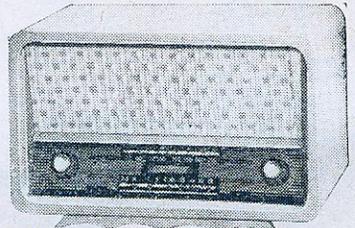
RUA XAVIER CURADO, 251 - SÃO PAULO

A OBRA PRIMA EM CONJUNTOS



MOD. ABA

Para 1 e 2 faixas
Composto de: chassi,
dial, e implementos
Caixa imbuia ou marfim
Dimensões:
28 × 18 × 14 cm

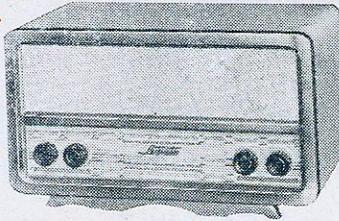


MOD. AUG

Para 1 e 2 faixas
Composto de: chassi,
dial, e implementos
Caixa imbuia ou marfim
Dimensões:
28 × 18 × 14 cm

MOD. IMPERIAL

Sòmente para 3 faixas
Composto de: chassi,
dial, e implementos
Caixa imbuia ou marfim
Dimensões:
50 × 20 × 20 cm



À VENDA NAS BÓAS CASAS DO RAMO

INSTRUMENTOS de CONFIANÇA

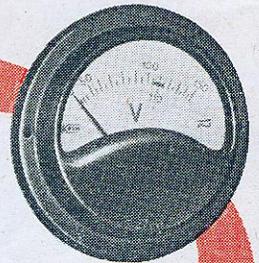


INSTRUMENTOS PEQUENOS
PARA IMBUIR

DOIS MODELOS
A SU ESCOLHA

- QUADRADO: 60 mm de lado da base
52,5 mm de diâmetro do corpo
- REDONDO: 64,5 mm de diâmetro da base
52,5 mm de diâmetro do corpo

Estes instru-
mentos KRON
são do tipo
ferro - movel,
podendo ser
usados para
leituras em
corrente con-
tinua ou alter-
nada.



- VOLTIMETROS — com escalas até 600 volts
- MILIAMPÉRIMETROS — com escalas a partir de 3 mA
- AMPÉRIMETROS — 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



NADA MELHOR

PARA AQUELES QUE PREFEREM O MÁXIMO DE PERFEIÇÃO E QUALIDADE

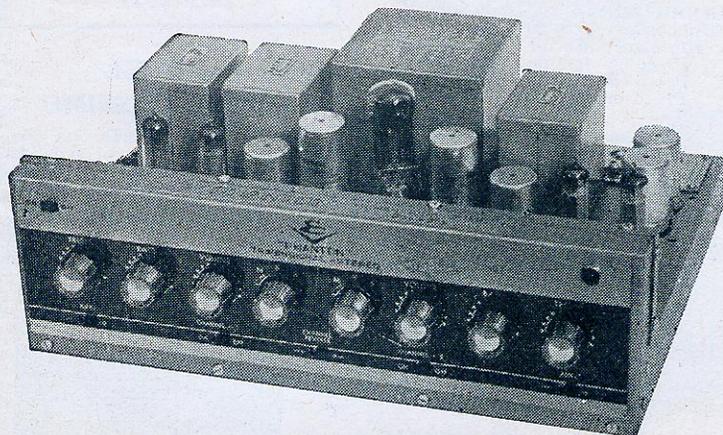
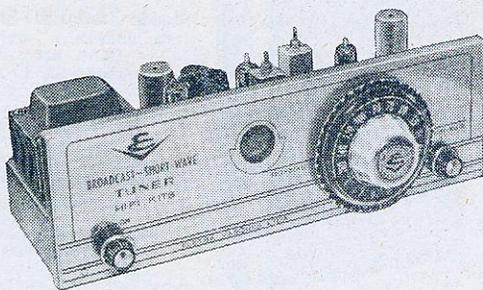
PARA COMPLETAR O SEU EQUIPAMENTO DE HI-FI OU ESTEREO
Adaptável a qualquer HI-FI.

TUNER

SINTONISADOR

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 compl. s/caixa Cr\$ 5.500,00
Montado Cr\$ 6.000,00



45 - C - 60

O supremo em HI-FI, nôvo e revolucionário circuito, a nova maravilha em HI-FI.

15 watts de saída sem distorção 30 a 30.000 ciclos.

Kit completo Cr\$ 14.000,00
Kit montado Cr\$ 18.000,00

VÁLVULAS:

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

O REVOLUCIONÁRIO

« PHANTON »

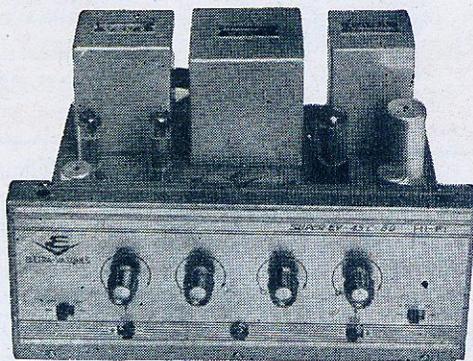
Estereofonia em 2 ou 3 canais
Os componentes dêste kit são rigorosamente escolhidos

Kit completo c/ componentes da mais alta qualidade.

KIT Cr\$ 23.000,00
Montado .. Cr\$ 28.000,00

VÁLVULAS:

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



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

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

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

FABRICADOS POR

ELETRA VASQUES

UMA TRADIÇÃO DE QUALIDADE

RUA DOS TIMBIRAS, 502 - SALA 108 — CAIXA POSTAL, 928 — SÃO PAULO

LUIGI BACCHINI

FABRICANTE DE MÓVEIS PARA RADIO-FONÓGRAFOS E ALTA FIDELIDADE

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\$ 5.400,00

Preço em marfim: Cr\$ 5.700,00

Preço em mogno: Cr\$ 5.700,00



CAIXA ACÚSTICA DE CANTO

← Usada também para Estereofônico

TAMANHO GRANDE

Dimensões: 85 x 56 x 46 cm

para altofalante de 12" e 2 de 4"

Preço em embuia: Cr\$ 5.400,00

Preço em marfim: Cr\$ 5.700,00

Preço em mogno: Cr\$ 5.700,00

TAMANHO MENOR

Dimensões: 78 x 50 x 42 cm

para altofalante de 12" e 1 de 4"

Preço em embuia: Cr\$ 4.600,00

Preço em marfim: Cr\$ 4.900,00

Preço em mogno: Cr\$ 4.900,00

MÓVEL CONSOLE

Para alta fidelidade, em conjunto com a caixa acústica. Cabe amplificador e rádio com discoteca.

Dimensões: 91 x 60 x 42 cm.

Preço em embuia:

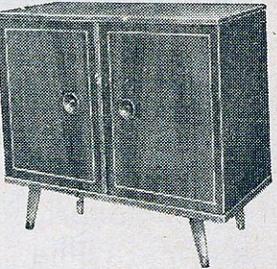
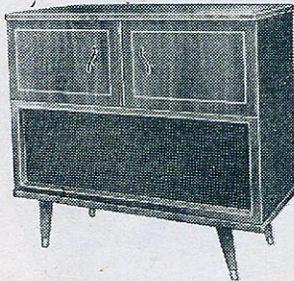
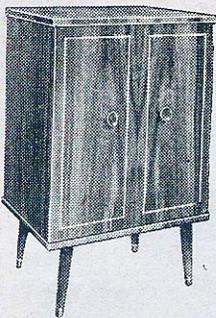
Cr\$ 5.700,00

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\$ 7.500,00

Preço, em marfim: Cr\$ 7.800,00

Preço, em mogno: Cr\$ 7.800,00



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.

CONSTRUÇÃO SÓLIDA

FINO ACABAMENTO

PRONTA ENTREGA

MÓVEL RADIOFONÓGRAFO

com 2 discotecas, para falante até 12".

Dimensões: 92 x 85 x 42 cm

Preço em embuia: Cr\$ 7.100,00

Preço em marfim: Cr\$ 7.400,00

Preço em mogno: Cr\$ 7.400,00

MÓVEL ALTA FIDELIDADE

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

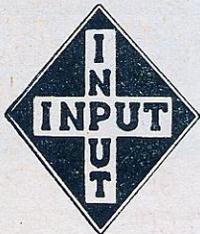
Dimensões: 128 x 90 x 43 cm

Preço, em embuia: Cr\$ 10.500,00

Preço em marfim: Cr\$ 10.800,00

Preço em mogno: Cr\$ 10.800,00

FABRICA E VENDAS: Rua Dom Bosco, 413 (Moóca) — São Paulo
Onibus 27 e 28 (saindo da Praça Clovis Bevilacqua) — descer na Av. Alcântara Machado, 550
(A 5 minutos do centro)



Marca Regist.

IND. E COM. APARELHOS ELETRÔNICOS INPUT LTDA.

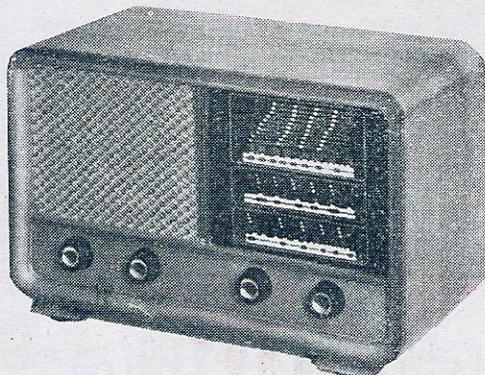
Rua Gal. Osório, 35 • Caixa Postal, 704 • Fone: 36-2458 • S. Paulo

CONTINUA COM AS SUAS GRANDES OFERTAS

Anunciando o notável kit p/3 fxs. transistorizado

MODÉLO TJ-6 -
3 faixas.

Medidas:
35 x 17 x 22



KIT MONTADO, TJ-6

Pronto, funcionando com grande alcance nas 3 faixas. 7 transistores, falante de 5" incluindo 4 pilhas de lanterna e caixa. Foto ao lado.

Cr\$ 9.000,00

CONJUNTO MS-8

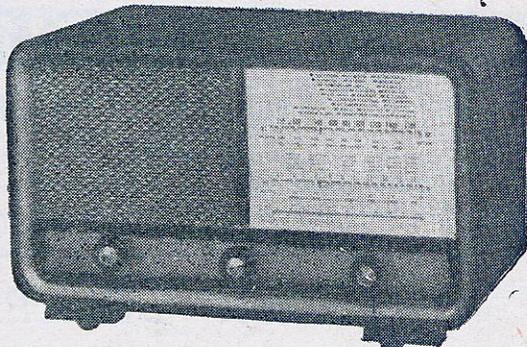
Com caixa, dial, chassis com furo para transformador, bobinas e FI, padder e trimmer variável, chave de onda, knobs. 2 faixas de onda, corrente AC ou ACDC.

Cr\$ 2.300,00

KIT COMPLETO MS-8

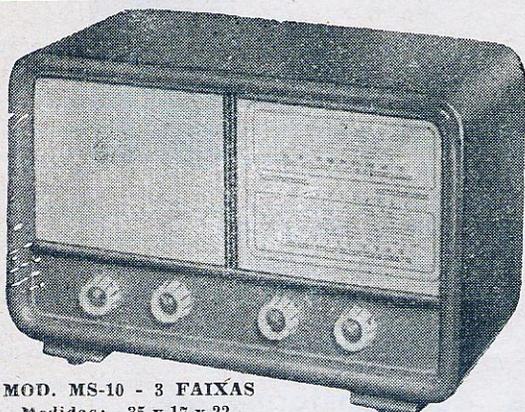
Todo o material, 5 válvulas da série 6BE6, marca Miniwatt, falante de 4", transformador universal, inclusive caixa (foto ao lado) para 2 faixas de ondas.

Cr\$ 4.500,00



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.

CONJUNTO MS-10

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

Cr\$ 2.500,00

KIT COMPLETO MS-10

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

Cr\$ 4.800,00

Para a compra de 5 ou mais aparelhos desconto de 3%.

Os kits MS-8 e MS-10 podem ser fornecidos montados havendo um aumento de Cr\$ 1.500,00.

DISTRIBUIDORES DAS bobinas BAYARD e INPUT fabricadas desde 1930.

AVISO: Em virtude de novas taxas do correio, e considerando que a mercadoria anunciada é relativamente pesada, o que acarreta de vez em quando quebras e prejuízos, fica por tempo indeterminado cancelado o serviço de reembolso postal, e doravante somente venderemos pelo reembolso aéreo - VARIG - CRUZEIRO DO SUL - LOIDE AÉREO - ou contra cheque ou vale postal. Despachamos para qualquer parte do Brasil.

— "GARANTIMOS O QUE VENDEMOS, E SÓ VENDEMOS O QUE PODEMOS GARANTIR" —

TUBOS NOVOS INVICTUS

Sensacional Lançamento !!!

Cinescópio 21DAP4 - 110° — Cr\$ 10.900,00
" 21EQP4 - 110° — Cr\$ 10.900,00

NOTA: Como o tubo «Invictus» é totalmente importado, apenas montado no Brasil, concedemos ao mesmo a garantia de 6 meses.

DISTRIBUIDORES EM SÃO PAULO



Nota: Os pedidos do interior devem vir acompanhados de cheque visado para qualquer Banco da Capital. Embalagem: Cr\$ 300,00. Frete por conta do comprador. Vendas somente à vista.

ELETRÔNICA NASCIMENTO

INDÚSTRIA E COMÉRCIO

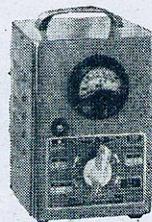
ANTONIO A. DO NASCIMENTO

Rua Gonçalves Dias, 266

Telefone: 93-8340

São Paulo

FÁBRICA DE TRANSFORMADORES



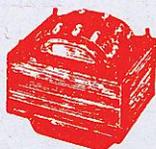
RUA DOS GUSMÕES, 411 — TELEFONE: 36-4453

SÃO PAULO

VENDAS — Rua Sta. Ifigênia, 467 — São Paulo

Inaugurando sua **NOVA FÁBRICA**, tem a grata satisfação de comunicar aos seus amigos e fregueses o lançamento de sua linha de transformadores de

FÔRÇA



saídas

para Rádio e TV e outros, como choques — push-pull etc.

ESTÉREO EM F. M.

Eng. Eugenio Goldberger

Conforme noticiamos no mês passado, a F.C.C. acaba de regulamentar a irradiação de programas estereofônicos em frequência modulada. O sistema oficialmente adotado foi proposto pelas firmas G.E. e Zenith, tendo sido escolhido após vários meses de provas práticas nas quais foi medido e comparado o desempenho de 6 sistemas diversos. No presente artigo, serão analisadas as principais características do sistema adotado, bem como o modo de receber o sinal e separá-lo em 2 canais estereofônicos.

Tanto a informação monofônica como a estereofônica (e também o programa de música ambiental) são irradiadas por intermédio de uma única portadora modulada em frequência, razão pela qual o sistema leva a denominação de "Multiplex" (significando "transmissão de vários canais através de uma portadora").

O princípio utilizado assemelha-se remotamente ao sistema de gravação de discos estereofônicos, no qual um único sulco contém o sinal de dois canais. O processo inicia-se com 2 microfones captando os sinais estereofônicos esquerdo (canal A) e direito (canal B), que são amplificados separadamente em amplificadores de alta fidelidade, cujas respostas são planas entre 50 e 15 000 c/s (fig. 1). A seguir somam-se

os sinais de ambos os canais (A e B), formando um sinal monofônico que é transmitido, e que poderá ser captado pelos

sintonizadores comuns de F.M..

Para fornecer a informação estereofônica aos ouvintes que

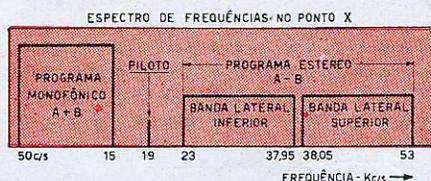
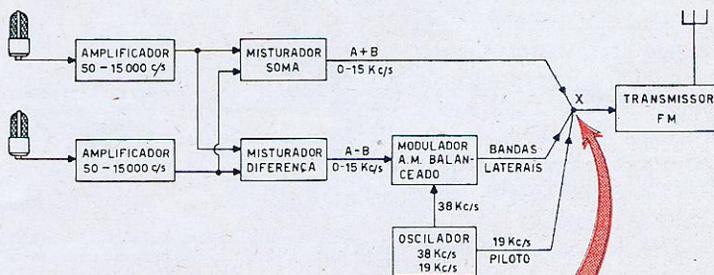
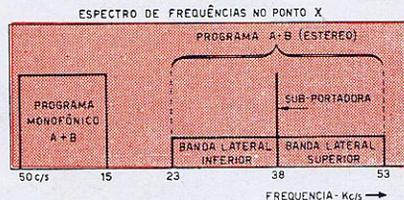
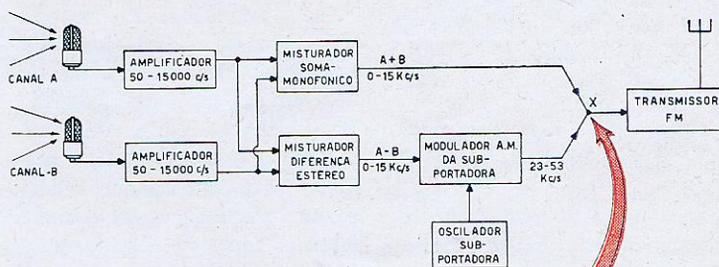


Figura 1

Diagrama de como poderia ser produzido um sinal estereofônico para modular a portadora F.M. O espectro das frequências moduladoras está ilustrado na parte inferior da figura.

Figura 2

Como é produzido o sinal multiplex. A remoção da sub-portadora permite aumentar a amplitude das bandas laterais. A frequência piloto de 19 Kc/s permite a re-inserção da portadora, com a fase correta, no adaptador.

possuem adaptadores estereofônicos, os sinais A e B são também combinados de modo diferente. Em lugar de conter o programa monofônico (igual à soma dos canais) esta combinação fornece a **diferença** entre os canais. Dispõe-se assim, de dois programas: o programa **soma**, representado por $A + B$, e o programa **diferença**, simbolizado por $A - B$.

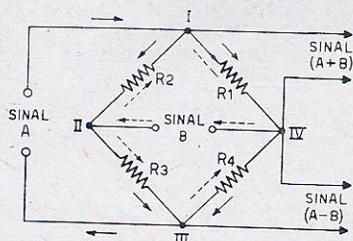


Figura 3

Matriz resistiva que pode ser usada para produzir os sinais Soma e Diferença.

O programa $A + B$ (soma) é irradiado diretamente, ocupando uma faixa que vai dos 50 aos 15 000 ciclos. O programa diferença não pode ser transmitido diretamente, pois iria interferir com o sinal $A + B$. Ao invés disso, utiliza-se o sinal $A - B$ (diferença) para modular em amplitude uma sub-portadora de 38 Kc/s. A modulação em amplitude dessa portadora, por sinais audiofrentes que vão de 50 a 15 000 c/s, produzirá duas "bandas laterais" de 15 000 c/s de largura, situadas entre 23 e 53 Kc/s (vide inferior da figura 1).

Isto permite aos possuidores de sintonizadores comuns, de receber o programa monofônico em alta fidelidade, entre 50 e 15 000 c/s. O programa estereofônico, apesar de também estar presente à saída do discriminador, não será ouvido, pois encontra-se na região ultra-sônica. Os que desejarem recepção estereofônica poderão conectar um adaptador estéreo à saída do discriminador, que demodula o sinal diferença e o re-com-

bina com o sinal soma a fim de regenerar os canais originais esquerdo e direito.

Na modulação em amplitude, a maior parte da energia da onda está contida na sub-portadora (38 Kc/s); no entanto, são as bandas laterais as responsáveis pela transmissão de informação. Portanto a supressão da sub-portadora de 38 Kc/s é desejável, pois permitirá aumentar a amplitude das bandas laterais sem sobrecarregar a portadora de FM. Esta maior amplitude melhorará a relação sinal-ruído no programa estereofônico.

Esta remoção faz com que seja necessário re-inserir a frequência de 38 Kc/s no sinal antes que seja possível demodulá-lo. Isto é feito no adaptador estereofônico por meio de um **modulador balanceado**, que fornece as bandas laterais mas suprime a portadora. O diagrama em blocos do transmissor, bem como o espectro das frequências transmitidas, estão ilustrados na figura 2.

tor deverá notar que foi usado o termo **adaptador** estéreo, que é ligado entre a saída de um sintonizador F.M. comum e os amplificadores; portanto, os estágios de RF e FI que precedem o discriminador são idênticos aos utilizados na recepção monofônica. Esta característica permite que o sistema seja **compatível**, isto é, os possuidores de sintonizadores comuns continuarão podendo captar o programa monofônico, sem prejuízo algum da fidelidade do mesmo.

A característica de compatibilidade é possível graças ao expediente de transmitir os programas $A + B$ e $A - B$, ao invés de irradiar os canais A e B (esquerdo e direito) separadamente. Se bem que nas figuras 1 e 2 se tenha indicado dois circuitos separados para fornecer os programas $A+B$ e $A-B$, na prática emprega-se um circuito, conhecido com o nome de **matriz**, que é capaz de fornecer ambos os sinais simultaneamente. Em sua forma mais simples, esta matriz con-

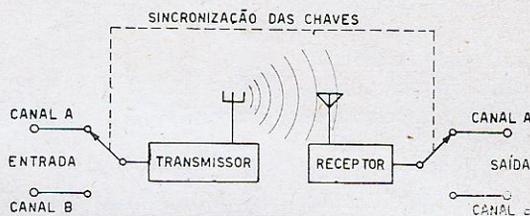


Figura 4

Estrutura básica do sistema multiplex estereofônico. A sincronização das chaves é conseguida por meio da frequência piloto de 19 Kc/s.

Cumpra aqui observar que tanto os sinais $A + B$, como as bandas laterais $A - B$ e a frequência piloto são transmitidos através de uma única portadora modulada em frequência; isto é, a parte F.M. do transmissor (e do receptor) é idêntica à de um transmissor FM comum, residindo a diferença apenas nos estágios de áudio que precedem o modulador. Análogamente, o lei-

siste de uma ponte formada por 4 resistências iguais (fig. 3). O sinal correspondente ao canal A é aplicado entre os terminais I e III; o canal B é aplicado entre os terminais II e IV. O sentido em que o sinal percorre os elementos da matriz está indicado pelas setas em linha cheia. O sentido do sinal B através dos mesmos elementos obedece às setas em linha interrompida.

Consequentemente, nos ramais R_1 e R_3 da matriz ter-se-á a soma dos sinais $A+B$. Nos ramais R_2 e R_4 os sinais A e B estão em sentidos opostos, obtendo-se portanto a diferença $A-B$.

Nas matrizes utilizadas nos adaptadores o processo é invertido, isto é, o sinal soma

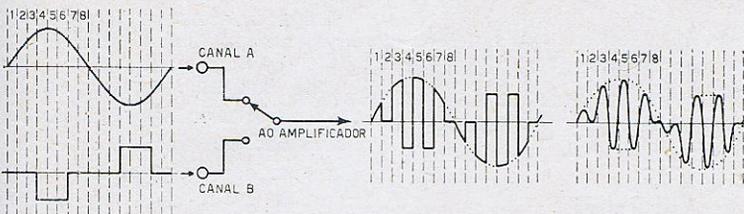


Figura 5

(a) Formação da onda composta por meio de amostragem alternada de ambos os canais. Os semi-ciclos ímpares contêm as amostras do sinal A; os pares, do canal B; (b) a supressão das harmônicas da frequência de comutação produz uma onda de bordos arredondados.

$(A+B)$ é aplicado aos terminais I e III, e o sinal diferença $(A-B)$ aos terminais II e IV. — Uma análise similar à precedente demonstrará que neste caso resultará o canal A através de R_1 , e o canal B através de R_4 .

posições. Esta chave funcionaria à razão de 38 000 operações completas por segundo. Na saída do discriminador ter-se-ia outra chave sincronizada com o transmissor, a fim de regenerar os sinais dos canais originais.

Tanto o sinal A como o sinal B são divididos em

76 000 "fatias" por segundo: cada fatia tem a duração de meio ciclo da frequência de comutação (38 Kc/s). A figura 5 ilustra a formação de um sinal por meio deste método. Durante os períodos 1, 3, 5, 7, o contacto da chave está ligado ao terminal A;

da frequência de comutação (38 Kc). Estas harmônicas vão até várias centenas de kilociclos, e sua transmissão resultaria numa largura de faixa em excesso dos 200 Kc/s concedidos a cada estação transmissora. Por este motivo, suprimem-se as harmônicas da frequência de comutação, resultando numa onda de bordos arredondados como o da figura 5 (b).

Ora, a análise matemática demonstrou e posteriormente as experiências práticas confirmaram que uma onda como a da figura 5-b é uma combinação dos sinais: soma $(A+B)$, e sub-portadora modulada pelo sinal diferença $(A-B)$. Isto significa que o processo descrito acima e o da figura 2 são teoricamente equivalentes; prefere-se, por isto, usar na transmissão o método esquematizado na figura 2, que oferece vantagens de ordem prática. Uma destas é a ausência de harmônicas da frequência sub-portadora; no processo de amos-

ORIGEM DO SISTEMA

O novo processo de irradiação estereofônica em FM originou-se teoricamente num sistema de comutação entre dois canais. O método de comutação (ou melhor, amostragem) entre os sinais de vários canais é largamente usado em telemedição (por exemplo, transmissão de dados de satélites artificiais), onde os sinais provenientes de vários instrumentos são transmitidos através de uma única portadora.

Em sua forma básica, o sistema de comutação seria idêntico ao ilustrado na figura 4. O terminal de entrada do transmissor é ligado alternadamente aos canais esquerdo e direito, por meio de uma chave monopolar de duas

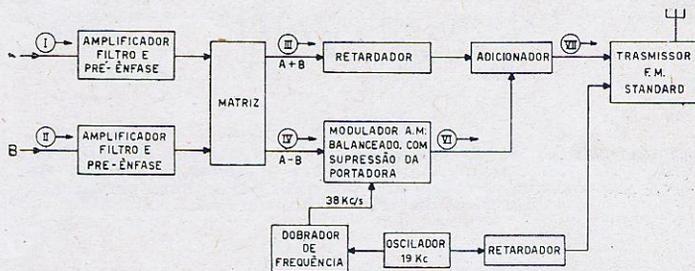


Figura 6

Diagrama completo da secção de áudio de um transmissor F.M. de estereofonia em multiplex. Os números romanos referem-se às formas de onda ilustradas na figura 7.

durante os períodos pares, o contacto da chave está ligado ao canal B. Consequentemente, a onda resultante constará de "amostras" alternadas das ondas A e B, como poderá ser constatado pela figura.

Acontece que uma onda de bordos aguçados, como a da figura 5, contém grande número de harmônicas ímpares

tragem a geração de harmônicas é inevitável, requerendo o uso de filtros para sua eliminação.

FORMAÇÃO DO SINAL COMPOSTO

As figuras 6 e 7 ilustram mais detalhadamente a formação do sinal composto. A fi-

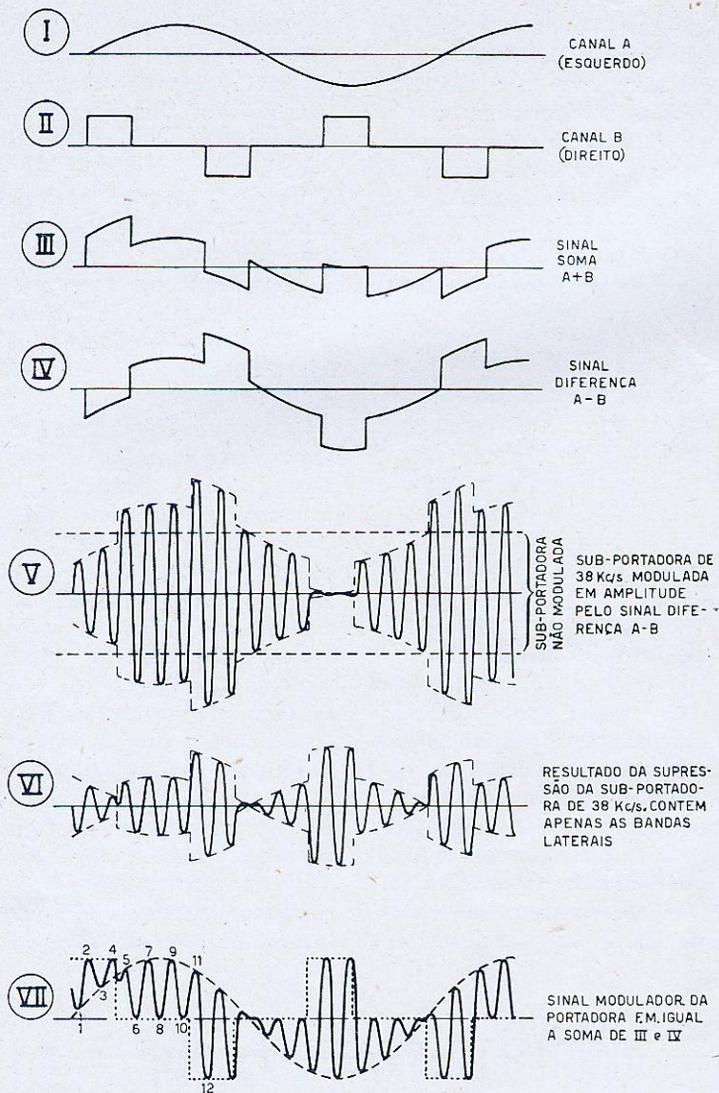


Figura 7

Diversas estágios na elaboração do sinal estereofônico. O resultado final, (VII) contém informação relativa a ambas as formas de onda, como indicam as envoltórias dos picos pares (linha pontilhada) e dos picos ímpares (linha tracejada).

Figura 6 é o diagrama em blocos do transmissor, enquanto a figura 7 ilustra as formas de onda nos diversos pontos do circuito. Os sinais esquerdo (A) e direito (B) são amplificados e filtrados separadamente antes de sua introdução na matriz. Esta proporciona os programas monofônico (A+B) e estereofônico (A-B), cujas respectivas formas de onda estão ilustradas nas linhas III e IV da figura 7.

O sinal diferença (A-B) vai ao modulador balanceado,

que produz bandas laterais acima e abaixo da frequência da sub-portadora (38 Kc/s). Se o modulador fôsse do tipo comum, sua saída teria o aspecto da figura 7-V, porém, como se trata de um circuito balanceado, a supressão é feita automaticamente, e a onda resultante é a da figura 7-VI. A portadora de 38 Kc/s que alimenta o modulador provem de um oscilador-dobrador, cuja frequência é controlada pelo sinal de outro oscilador de 19 Kc/s. Este último é um

circuito especial controlado a cristal, e sua frequência não pode variar mais do que 2 ciclos acima ou abaixo de 19 000 c/s. Parte da saída deste oscilador será acrescentada ao sinal composto monostereofônico, a fim de prover um sinal de sincronização para que o adaptador possa demodular a informação estereofônica na correta relação de fase.

As bandas laterais obtidas do modulador são finalmente somadas ao sinal A+B num adicionador, resultando a forma de onda vista na figura 7-VII. Esta última contém tanto a informação referente ao canal A como a do canal B; com efeito, traçando-se a envoltória dos picos pares da onda (2, 4, 6 etc...), conforme indicado pela linha pontilhada, obter-se-á o sinal original do canal B (direito). A envoltória dos picos ímpares da onda composta (1, 3, 5, 7, etc.), traçada em linha tracejada, fornece o sinal original do canal A (esquerdo).

A esta onda composta acrescenta-se ainda a frequência piloto de 19 Kc/s dentro do modulador F.M.. Esta frequência é atenuada até uma amplitude igual a 8% ou 10% da amplitude do sinal composto, e não altera substancialmente sua forma.

Os circuitos retardadores situados nos percursos do sinal A+B e da onda piloto, são necessários devido ao fato de os três sinais (A+B, A-B e piloto) percorrerem rotas diferentes antes de atingir o modulador F.M..

A separação mínima entre os canais estereofônicos é de 30 dB, de acordo com as especificações. Para manter esta separação, porém, é necessário que a diferença de fase entre os programas estéreo e monofônico não exceda 3 graus, o que requer o uso de retarda-

(Cont. na pág. 95)

DETERMINAÇÃO de

Paul Gheorghin de
RADIO-ELECTRONICS

R, L, Z

Há uma infinidade de maneiras para medir-se a resistência, indutância e impedância de uma bobina com núcleo de ferro, requerendo a maior parte delas o uso de instrumentos de prova pouco comuns. O simples método gráfico que exporemos requer somente um voltímetro de c.a. comum, um resistor, uma fonte de c.a., e uma folha de papel. Embora o princípio envolvido não seja novo, ele parece ser pouco conhecido.

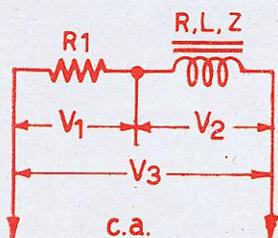


Figura 1

Reator em série com um resistor R_1 , de valor conhecido. As tensões a serem medidas estão indicadas.

Vamos usar como exemplo um reator cujas R (resistência), L (indutância) e Z (impedância) sejam desconhecidos. Conectando-se uma resistência pura em série com ele, obtemos um circuito R/L . (Fig. 1).

Desprezando-se por ora a resistência à c.c. do enrolamento, medimos as tensões V_1 , sobre o resistor de valor conhecido, V_2 sobre o reator, e V_3 tensão da fonte, as quais podemos representar em forma vetorial, construindo-se um triângulo que tenha as tensões como lados. (Fig. 2).

Para a construção do triângulo, deve-se escolher uma escala conveniente para a tensão, para que o triângulo caiba na folha de papel. Usando a queda de tensão sobre o resistor (V_1) como referência horizontal, desenhe o segmento de reta OA igual a V_1 . Empregando O como centro, trace um arco com o raio igual a ten-

são V_3 , e em seguida, usando A como centro, trace outro arco de raio V_2 . Estes arcos interceptam-se no ponto B . Partindo de B , ponto de intersecção dos dois arcos, baixe a perpendicular BC . Agora, AC e BC representam respectivamente as quedas de tensão sobre a resistência e a indutância do reator. Denominamos estas tensões como V_4 e V_5 , respectivamente.

Desde que a mesma corrente passa através do resistor e do reator (desprezamos a resistência à c.c. do reator), podemos obter a resistência do enrolamento (R) por meio da fórmula:

$$R = \frac{V_4}{I}. \text{ Mas como } I = \frac{V_1}{R_1}, \text{ podemos}$$

substituir I na primeira fórmula por $\frac{V_1}{R_1}$,

$$\text{obtendo-se então que } R = \frac{V_4 R_1}{V_1}.$$

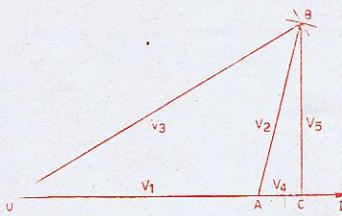


Figura 2

Construção do triângulo para a determinação da resistência, indutância e impedância do reator, através das tensões resultantes V_4 e V_5 .

Para o cálculo da indutância, temos que $L = \frac{V_5}{\omega \cdot I}$ ou $\frac{V_5 \cdot R_1}{\omega \cdot V_1}$, onde $\omega = 2\pi f$ (314 para 50 ciclos, 377 para 60).

Obtidos os valores de R e L , podemos calcular Z através da fórmula convencional:

$$Z = \sqrt{R^2 + (\omega L)^2}.$$

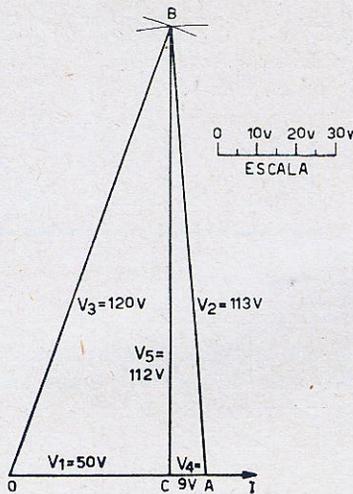


Figura 3

Construção referente ao primeiro exemplo de cálculo.

Exemplo 1:

Calcular R, L e Z a partir dos seguintes valores:
 V1 = 50 volts (sobre o resistor)
 V2 = 113 volts (sobre a bobina)
 V3 = 120 volts, 60 ciclos.
 (Resistor de 2.500 ohms em série com a bobina).

Exemplo 2:

Calcular R, L e Z de um reator conectado em série com um resistor de 1.000 ohms. Ao circuito em série é fornecida uma tensão de 120 volts, 50 ciclos. As tensões que aparecem sobre o resistor e o reator são respectivamente 80 e 66 volts. A construção está mostrada na Fig. 4. O triângulo resposta informa-nos que $V_4 = 23$ volts e $V_5 = 62,0$ volts.

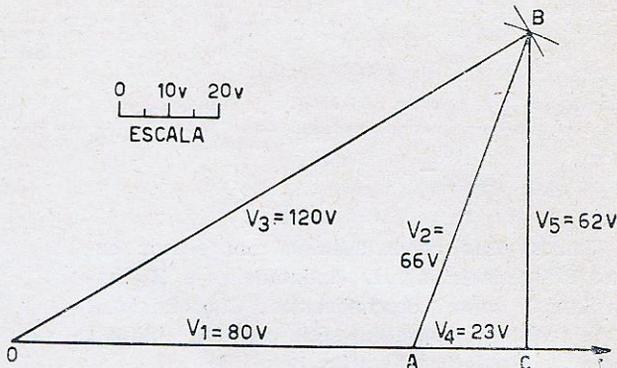
$$R = \frac{V_4 \cdot R_1}{V_1} = \frac{23 \times 1.000}{80} = 288 \text{ ohms.}$$

$$L = \frac{V_5 \cdot R_1}{\omega \cdot V_1} = \frac{62,0 \times 1.000}{80 \times 314} = 2,47 \text{ henrys.}$$

$$Z = \sqrt{R^2 + (\omega L)^2} = \sqrt{(288)^2 + (2,47 \times 314)^2} = 826 \text{ ohms, ou aproximadamente } 825 \text{ ohms.}$$

O grau de precisão deste método depende dos valores relativos de resistência e reatância do circuito, que são mostrados pelo triângulo vetorial.

Figura 4
 Construção referente ao segundo exemplo de cálculo.



Após a construção (Fig. 3), a resposta será:

$$V_4 = 9 \text{ volts; } V_5 = 112 \text{ volts; } R = \frac{V_4 \cdot R_1}{V_1} = \frac{9 \times 2.500}{50} = 450 \text{ ohms; } L = \frac{V_5 \cdot R_1}{\omega \cdot V_1} = \frac{112 \times 2.500}{377 \times 50} = 14,9 \text{ henrys; } Z = \sqrt{R^2 + (\omega L)^2} = \sqrt{450^2 + (15 \times 377)^2} = 5.670, \text{ ou aproximadamente } 5.700 \text{ ohms.}$$

Uma organização internacional de transporte publicou recentemente um livro escrito todo por um computador eletrônico. Trata-se de uma tabela de preços para cargas aéreas que abrangem 70.000 distâncias entre dois pontos diferentes da terra e envolveu 8 milhões de cálculos de distância. O serviço foi terminado pelo computador em 30 horas; se fosse feito a mão, 500 calculistas teriam trabalhado um ano inteiro nesta obra.

TELEVISÃO NO INTERIOR

Por LUIS TORRES

SISTEMA DE CABOS COAXIAIS

Se ligarmos nosso televisor a uma antena instalada dentro dos melhores princípios da técnica moderna é claro que o aparelho funcionará com perfeição. Se os sinais que captamos com essa antena são fracos, então podemos, ainda com recursos da técnica, amplificar os sinais por meio de "boosters" iguais aos que apresentamos em nosso esquema de agora, usando apenas uma válvula ECC-88.

O nosso vizinho certamente notará as boas imagens reproduzidas em nosso televisor que contrastam com as horrosas figuras do próprio. Nada mais simples que instalarmos uma derivação em nosso serviço de recepção, puxando uma extensão para o nosso bom amigo e vizinho, utilizando um acoplador unidirecional descrito em nosso 3º artigo (nº 161, de Agosto de 1961).

Da mesma forma que os televisores de duas casas podem ser ligados a uma só antena e respectivo "booster", é possível, com a multiplicação desses aparelhos amplificadores, ou utilizando equipamentos mais complexos como o descrito no 2º artigo desta série (Rev. nº 160, Julho de 1961), suprimirmos de sinal todo um quarteirão, bairro ou pequena cidade. Nascem assim os sistemas de cabos coaxiais.

Nos Estados Unidos da América contam-se às centenas as cidades servidas por instalações desse tipo, que concorrem e, muitas vezes, levam grandes vantagens sobre os retransmissores satélites ou repetidores. Isto porque a parte econômica do empreendimento é muito mais fácil de ser realizada que a referente às instalações de retransmissores.

Se instalarmos um retrans-

missor de TV em uma pequena cidade do interior, considerando que será feita apenas a retransmissão de programas de uma estação importante qualquer, não poderemos contar com fonte de renda normal e segura, pois o sinal recolocado no ar é livre e poderá ser captado por qualquer habitante da cidade que para isso instale uma pequena antena em sua casa. Não existe lei alguma que obrigue o telespectador a pagar para ter o direito de captar uma transmissão de tele-difusão. Esse direito ele já o tem, e nesse ponto a Lei o protege.

A formação de clubes de telespectadores ou sociedades recreativas destinadas a prover os fundos necessários à manutenção de retransmissores não tem dado resultados encorajadores, pois esses clubes e sociedades duram tanto

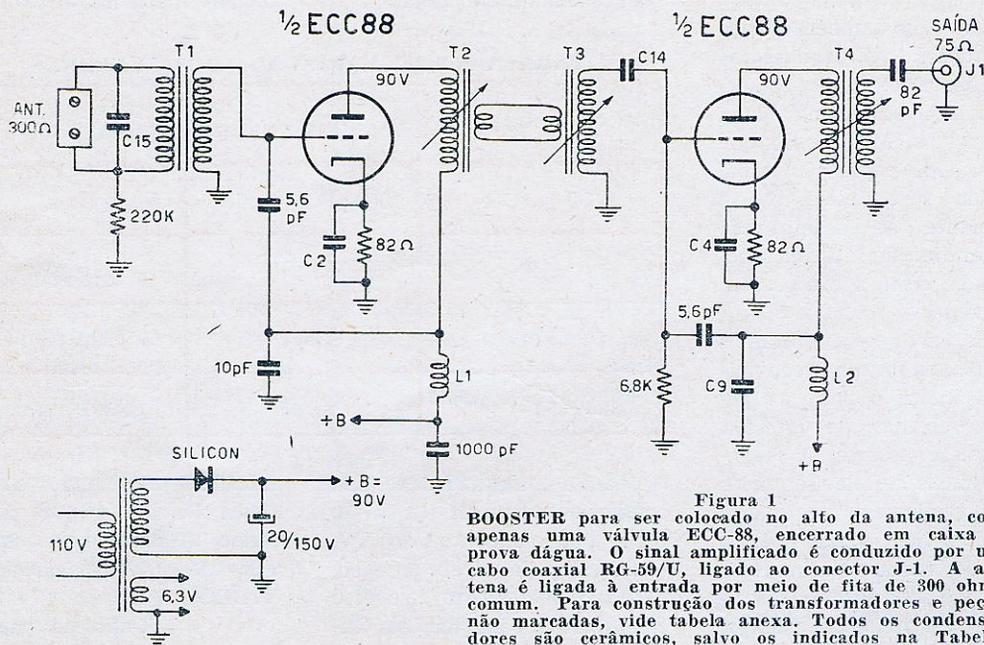


Figura 1
BOOSTER para ser colocado no alto da antena, com apenas uma válvula ECC-88, encerrado em caixa a prova d'água. O sinal amplificado é conduzido por um cabo coaxial RG-59/U, ligado ao conector J-1. A antena é ligada à entrada por meio de fita de 300 ohms comum. Para construção dos transformadores e peças não marcadas, vide tabela anexa. Todos os condensadores são cerâmicos, salvo os indicados na Tabela.

quanto a concórdia entre seus membros. Quando estes começam a raciocinar que "eu pago para ver televisão mas Fulano não paga e vê também", o quadro social começa a diminuir e quando menos se es-

serão obrigatoriamente sócios ou contribuintes para ter o direito de ligar o receptor ao cabo, em arranjo muito semelhante aos sistemas de telefones urbanos. Em quasi todas as cidades do interior,

tras vantagens ainda vem consolidar mais a posição dos sistemas de cabos coaxiais:

a) — como não se trata de aparelho emissor de ondas hertzianas, não é necessário obter-se licença de funcionamento expedida pelo Governo Federal.

b) — como não se trata de estação retransmissora e como não há exploração ou venda de publicidade adicional, as estações donas dos programas não têm o direito de exigir pagamentos de direitos autorais ou de retransmissão.

c) — o interesse do instalador do serviço será permanente, e não, temporário, assegurando a continuidade e a boa qualidade da recepção ou em caso contrário deixará de receber as mensalidades dos telespectadores.

E agora, vamos à maior novidade e ponto mais alto a favor das instalações de cabos coaxiais.

Qualquer cidade do Brasil, mesmo aquelas onde não chegam os sinais das retransmissoras de São Paulo, do Rio, Belo Horizonte ou Brasília, poderá ter televisão utilizando-se do sistema de cabos coaxiais em combinação com o mais maravilhoso equipamento

TABELA N.º 1: ESPIRAS DOS TRANSFORMADORES

TRANSF.	CANAIS TV					
	2	3,4	5,6	7,8,9	10,11	12,13
T-1 PRIM. SEC.	6 6	5 5	3 3	6 2	5 2,75*	4 1,25*
T-2 PRIM. SEC.	16 6	15 5	11 4	4* 1,25	3* 1,25	3* 1,25
T-3 PRIM. SEC.	6 15	5 14	4 11	1,25 4*	1,25 4	1,25 4
T-4 PRIM. SEC.	14 6	14 6	10 6	4* 6	4* 6	3* 6

Todos os enrolamentos são feitos com fio nº 24, salvo os marcados com um asterístico (*) que são enrolados com fio 22. As fôrmas são iguais às de bobinas de FI, com núcleos de ferrite ajustáveis. Os enrolamentos L-1 e L-2 são enrolados sobre as mesmas fôrmas, porém sem núcleo de ferro, com 20 espiras de fio 24 (10 μ H).

pera a estação retransmissora não tem mais quem a sustente. Daí ao fechamento da retransmissão existe apenas um passo.

Tem-se dado também o caso de estações retransmissoras serem instaladas por comerciantes interessados na venda de aparelhos. Mas, desde que a maioria da população tenha adquirido seus televisores, o comerciante se desinteressa pela manutenção e os telespectadores se vêem a braços com um autêntico "abacaxi".

É por isso que acreditamos ser o sistema de cabos coaxiais o mais indicado para as pequenas cidades do interior. Como só é possível a recepção de sinais de televisão pelos aparelhos diretamente ligados ao cabo, fica assegurada a fonte de renda destinada a cobrir as despesas da manutenção, pois todos os usuários

qual a família que não seria assinante desse sistema, pagando 200, 300, ou mesmo 500 cruzeiros mensais para ter "um cinema" em casa?

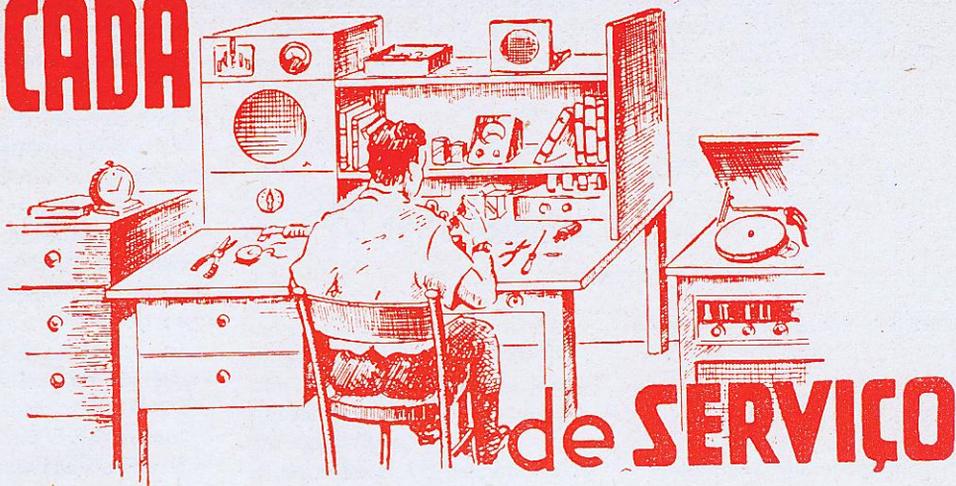
TABELA N.º 2: VARIAÇÃO DOS VALORES

	CANAIS 2 — 6	CANAIS 7 — 13
C-2 e C-4	1000 pF — mica	27 pF
C-9	12 pF	10 pF
C-14	3,3 pF	2,2 pF
C-15	10 pF	não é usado

Dessa obrigatoriedade ou condição essencial para o bom funcionamento do TV, que é a ligação direta ao cabo, provém o absoluto sucesso comercial das instalações. Ou-

televisão empregado nos Estados Unidos, e que já está sendo utilizado pelas emissoras de TV nacionais: o VIDEOTAPE.

(Cont. na pág. 87)



Proteção para altofalantes

Durante o conserto de um receptor, cujo altofalante está prêso no chassis, pode ser danificado facilmente o primeiro, por faltar-lhe qualquer proteção. Depois de algum prejuízo com cones danificados, acidentalmente, um técnico idealizou ótima proteção:

Numa chapa de papelão, madeira compensada fina ou Duratex, com dimensões de 15 por 15 centímetros, faz 4

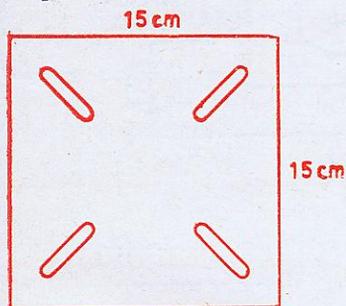


Figura 1

rasgos diagonais de 4 milímetros de largura e comprimento de aproximadamente 5 centímetros. Esta chapa pode ser presa facilmente a qualquer altofalante de 3 1/2 a 6 polegadas, ou por intermédio de 2 parafusos ou usando pedaços de fio de ligação. Como a chapa só é retirada ao ser colocado o chassis no móvel, não há mais perigo de danificar o cone (fig. 1).

Carretéis para solda

Os carretéis de 1/2 ou 1 quilo de fio de solda são muito pesados para serem usados durante o serviço. Por esse motivo corta-se geralmente 1 ou 2 metros de solda, enrolando-a em suporte qualquer.

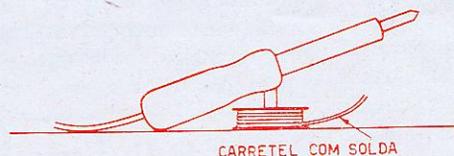


Figura 2

Muito mais prático torna-se usar como fôrma, um carretel velho para fitas de máquina de escrever, prendendo-o no cabo do soldador. Neste caso a solda está sempre junto ao soldador e em muitos casos até é possível usar o carretel como apoio para o soldador (fig. 2).

Água oxigenada

Se encontrar um parafuso ou uma porca tão prêsos que não há meio de retirá-lo, então experimente aplicar um pouco de água oxigenada (peróxido de hidrogênio). Deixe a água oxigenada penetrar na rosca por alguns minutos quando então a porca pode ser retirada com facilidade.

Válvulas intermitentes

Nos receptores que possuem válvulas com filamentos liga-

dos em série é muitas vezes difícil de determinar um filamento intermitente, pois durante as experiências naturalmente o filamento defeituoso não mostra o defeito, mesmo se o receptor fôr deixado ligado por horas.

Para acelerar o aparecimen-

to do defeito, pode-se tentar aumentar a tensão de alimentação do receptor, por 10%, mas em alguns casos isto até faz desaparecer por completo a intermitência.

Nestes casos convém medir as tensões de filamento de todas as válvulas e compará-las entre si. Se por exemplo, entre as três válvulas de 12,6 volts uma delas mostrar uma tensão mais elevada que as outras duas, é bem provável que esta seja a intermitente. Comparando as tensões relativas das duas outras válvulas, de maior tensão de filamento, também é possível determinar se existe aumento anormal da tensão, indicando provavelmente um filamento defeituoso.

Uma vez determinada a provável válvula intermiten-

te, pode-se ligar uma lâmpada neon nos seus dois terminais de filamento e deixar o receptor funcionar (fig. 3). No

Quando as chaves estão em posições diferentes, então a tensão de saída é igual à de entrada.

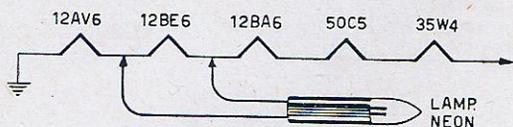


Figura 3

momento em que a lâmpada acender, o circuito de filamento da válvula estará aberto.

Transformador regulador

Muitas vezes é necessária uma tensão ligeiramente maior ou menor que a da rede, como por exemplo, para provar receptores de rádio ou TV sob tensões anormais. A aquisição de um auto-transformador regulável para as potências envolvidas é bastante dispendioso; muito mais prático é o uso de um pequeno transformador de filamento para 12 volts. Com este transformador podemos adicionar à tensão da rede 12 volts, ou também podemos subtrair esta mesma tensão. O circuito apropriado para este fim apresentamos na figura 4. O primário do transformador está ligado diretamente aos dois fios da linha, servindo a chave S 1 para ligar e desligar o conjunto. Por intermédio da chave S 2 podemos ligar ou a parte superior ou a parte inferior do secundário ao pólo superior da linha, enquanto que a chave S 3 permite ligar a tomada de saída em terminal superior ou inferior do secundário.

Quando ambas as chaves estão na posição de cima, então resulta a adição da tensão secundária, e consequentemente uma tensão de saída de $110 + 12 = 122$ volts; se ambas as chaves estão na posição inferior resulta uma tensão de $110 - 12 = 98$ volts.

Para as chaves não servem os tipos para a mudança da onda; é necessário usar chaves de alavanca que permitam um fluxo de 2 amperes e que não ponham em curto circuito os dois polos durante a mudança de posição.

As ligações são facilímas de executar e como não é possível saber os sentidos dos enrolamentos, não é necessário obedecer determinada polaridade na ligação do secundário. Quando ao experimentar o aparelho, a tensão de saída diminuir ao invés de aumentar, basta inverter as ligações do primário para que a função das chaves seja correta.

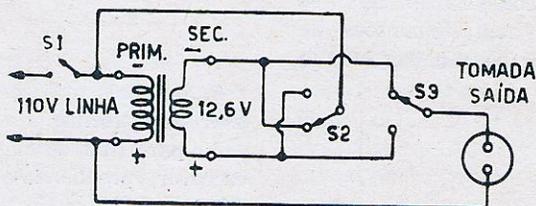


Figura 4

A máxima carga que pode ser ligada à saída, depende da corrente que pode fornecer o secundário do transformador. Basta multiplicar esta corrente por 110, para resultar a máxima carga permitível em watts. Por exemplo: se a máxima corrente do secundário for de 1,5 ampere, então a máxima carga de saída é de $110 \times 1,5 = 165$ Watts.

Válvula Cascode

Quando for encontrada uma válvula amplificadora cascode (duplo-triodo) num sintonizador TV que tenha curto cir-

cuito entre filamento e cátodo, devem ser examinados igualmente todos os resistores em série com a placa do primeiro triodo. Como os dois triodos estão ligados em série neste circuito, um curto entre filamento e cátodo aumenta consideravelmente a corrente através do triodo superior, provocando a alteração ou queima dos resistores ligados em série. Enquanto que a queima de um resistor neste circuito provoca uma redução considerável do ganho, a alteração do valor resulta em curva de resposta alterada, o que pode provocar uma alteração da definição de imagem.

Indicador de alta tensão

Fontes de alimentação, especialmente as que fornecem tensões elevadas, sempre possuem uma lâmpada piloto que indica quando a fonte está ligada. Mesmo assim pode a luz passar despercebida. Uma luz pisca-pisca chama muito

mais a atenção e pode ser instalada facilmente.

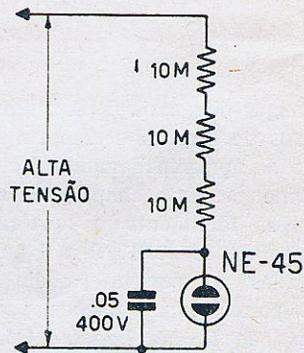


Figura 5

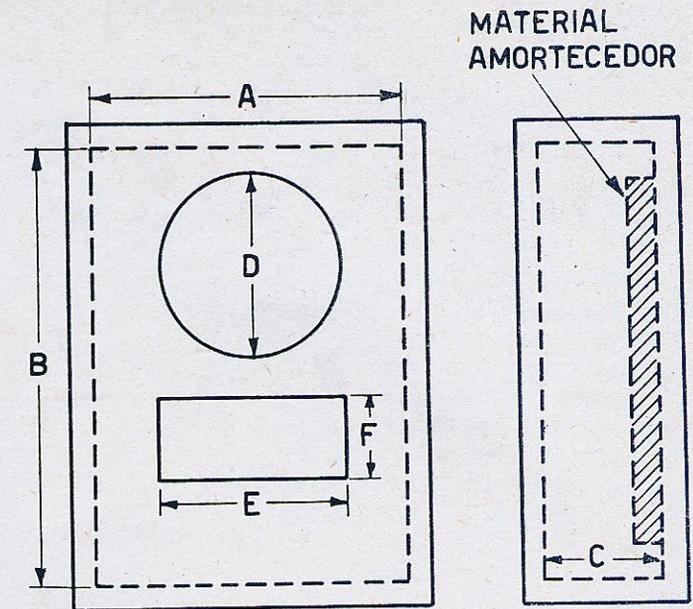
Precisamos de alguns resistores, um condensador de .05

mfd e uma lâmpada Neon de 1/4 Watt para fazer o piscar-pisca (fig. 5). Os valores indicados para os resistores servem para uma tensão de aproximadamente 1200 volts; para tensões menores o valor total dos resistores deve ser diminuído e vice-versa. A lâmpada neon deve piscar aproximadamente uma vez por segundo. Se ela permanecer constantemente acêsa o valor total dos resistores é muito baixo. Use um olho de boi com vidro claro para boa visibilidade da luz da lâmpada neon..

Móvel acústico bass-reflex

A firma "Quam-Nichols" elaborou uma tabela com medidas para a construção de móveis acústicos, destinados a altofalantes de 8, 10, 12 e 15 polegadas, com características comuns (não de alta fidelidade).

Todos os móveis são feitos de madeira compensada de 3/4" (20 mm); as medidas indicadas na tabela são internas. Portanto os painéis devem ter medidas maiores, para poder formar as junções. Todas as junções devem ser coladas e parafusadas, com exceção da tampa trazeira que é somente parafusada a cada 10 cm de sua periferia. Se



TAMANHO ALTOFALANTE (POLEG.)	DIMENSÕES INTERNAS (cm)				DIMENSÕES ABERTURA (cm)	
	A	B	C	D	E	F
8	42,5	56,0	23,5	18,0	23,5	7,6
10	52,0	68,5	25,4	23,0	31,8	10,2
12	62,5	82,5	33,7	28,0	42,0	13,3
15	73,5	100,0	40,0	34,0	53,5	18,4

Figura 5

necessário, use blocos de madeira para reforçar as juntas dos painéis.

Pelo menos a tampa trazeira deve ser coberta com um

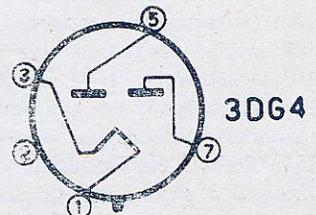
mATERIAL acusticamente absorvente (por exemplo lã de vidro, algodão etc.).

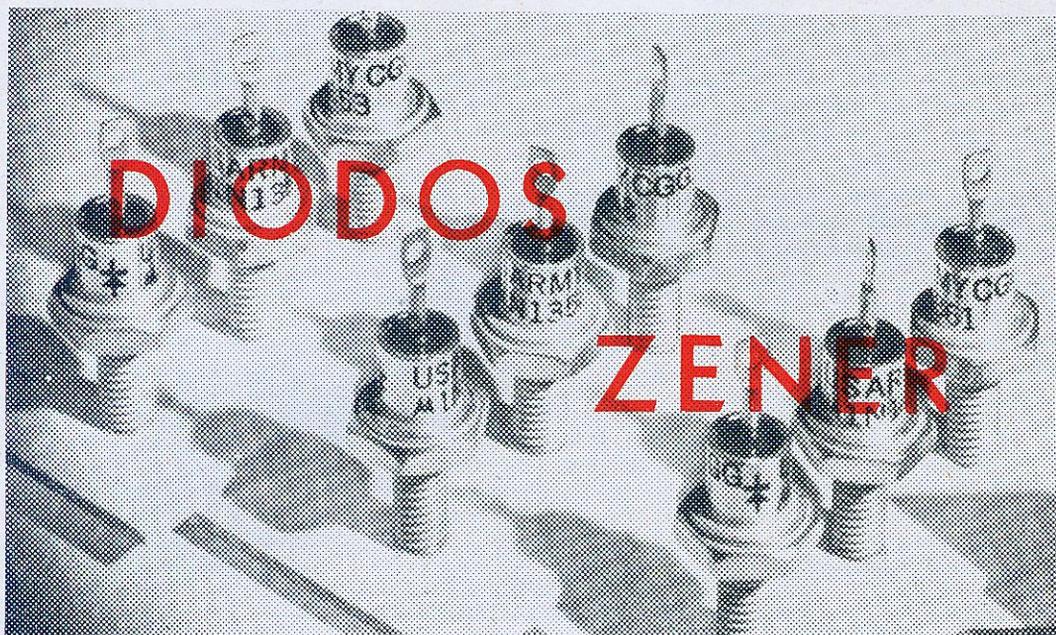
VÁLVULAS NOVAS

3DG4

Retificadora de onda completa

Tensão de filamento:	3,3 V
Corrente de filamento:	3,8 A
Tensão pico inversa de placa:	1050 V
Tensão alternada (placa-placa):	550 V
Corrente retificada max.:	350 mA
Condensador de filtro máx.:	40 μ F





Em muitos casos necessita-se de tensões contínuas ou alternadas estáveis a fim de garantir o perfeito funcionamento de um circuito eletrônico. A frequência de um oscilador eletrônico, por exemplo, depende da tensão $+B$ aplicada na placa; para a alimentação dos filamentos de algumas válvulas precisamos de tensões baixas, mas tão estáveis quanto as fornecidas por um acumulador, ou o fator de amplificação de um estágio transistorizado depende da tensão constante do coletor. Em todos estes casos é indispensável uma tensão estabilizada eletronicamente.

Até pouco tempo atrás só existiam dois dispositivos para estabilizar as tensões: as válvulas estabilizadoras de tensão (válvulas VR) e os reguladores eletrônicos. As válvulas estabilizadoras são dispositivos bastante simples, porém permitem somente a estabilização de tensões de 75, 105 e 150 volts. Pela ligação em série pode-se conseguir qualquer soma destas tensões individuais; mesmo assim os intervalos são muito grandes para determinados casos. Ou-

tra séria limitação para a aplicação destas válvulas é a máxima corrente disponível que normalmente é limitada em 40 mA; um aumento desta corrente é possível por intermédio de ligação em paralelo das válvulas, mas este aumento de corrente tem que ser pago com uma diminuição na estabilidade da tensão.

Os reguladores eletrônicos de tensão podem ser construídos para qualquer tensão e corrente e ainda possuem a vantagem que a tensão estabilizada pode ser ajustada para qualquer valor. Possuem como desvantagem o seu alto custo, principalmente quando devem fornecer tensões baixas e correntes elevadas.

Últimamente apareceu um novo componente que serve para estabilizar tensões, de aplicação bastante simples e de preço relativamente reduzido. Trata-se do diodo Zener que pode ser considerado o equivalente semicondutor da válvula VR. Preenche, porém, a lacuna deixada por estas últimas, pois abrangem as tensões a partir de 4 volts, até aproximadamente 80 volts.

A aparência externa do diodo Zener é igual a de um retificador de silício e na realidade trata-se de um destes componentes que porém possui características especiais que o fazem adequado como estabilizador de tensão.

Os retificadores semicondutores são classificados de acordo com a máxima corrente retificada que podem fornecer e a máxima diferen-

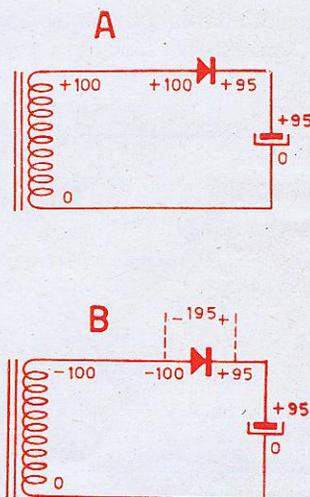


Figura 1

Demonstração do cálculo da máxima tensão pico inversa que pode aparecer através dos eletrodos de um diodo.

ça de tensão que pode aparecer, quando o catodo do diodo for positivo em relação ao anodo, sem que flua uma corrente excessiva através do diodo. O valor de tensão pico inversa depende da tensão pico aplicada ao diodo, bem como do circuito usado. Na fig. 1 mostramos um circuito retificador comum, de meia onda. Durante o semi-ciclo positivo (A), ao anodo do diodo é aplicada uma tensão pico

diodo mais positivo que o anodo, a resistência do diodo é bastante elevada. Portanto existe entre catodo e anodo uma diferença de tensão igual a soma das duas tensões $100 + 95 = 195$ volts. Na prática considera-se sendo a tensão pico inversa num circuito retificador de meia onda igual a duas vezes a tensão pico de entrada, ou seja 2,82 vezes a tensão efetiva de entrada.

cuito ilustrado na figura 2 e aplicarmos uma tensão positiva no anodo, então no início o diodo mostrará uma resistência bastante alta, resultando uma corrente baixíssima. Quando a tensão do anodo alcançar aproximadamente 0,6 volt, a resistência do diodo baixa consideravelmente e consequentemente a corrente aumenta proporcionalmente (fig. 2A). Esta condição corresponde ao funcionamento normal do diodo retificador.

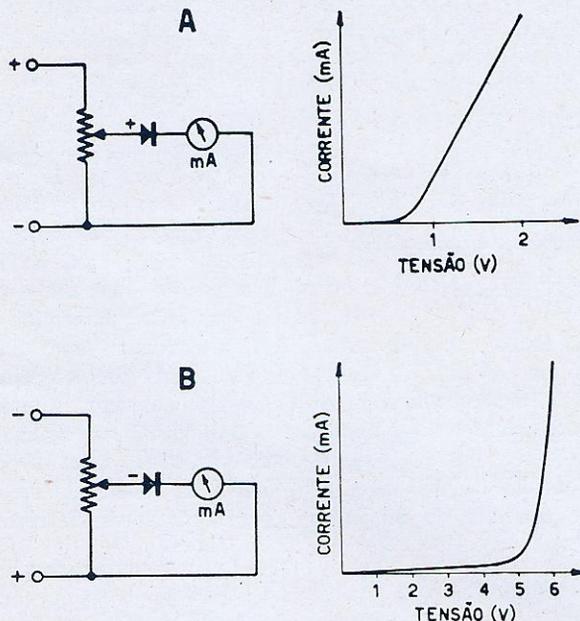


Figura 2

Características típicas para um diodo semi-condutor, uma vez na direção de condução (A) e outra vez na direção oposta (B). Neste último caso, a corrente é praticamente nula até determinada tensão, quando então torna-se repentinamente muito alta.

positiva de 100 volts; como neste caso a resistência interna do diodo é muito baixa, a corrente elevada carregará o condensador, e tanto a armadura positiva do condensador, como o catodo do diodo atingirão uma tensão de +95 volts aproximadamente. A corrente que atravessa o diodo é alta, mas como a queda de tensão é baixa, a dissipação de calor é baixa.

No semi-ciclo seguinte (Fig. 1B) o anodo do diodo adquire uma tensão negativa de 100 volts, porém o condensador manterá a sua tensão de +95 volts, pois sendo o catodo do

Nos diodos comuns a alta corrente de retorno que surge ao ser excedida a máxima tensão pico inversa, provoca um aquecimento rápido do cristal retificador devido à alta potência dissipada e este aquecimento destrói a estrutura cristalina, desaparecendo o efeito retificador. Se porém, o diodo for construído para suportar esta dissipação maior, não será danificado pela alta corrente de retorno.

É igualmente interessante examinar qual a dependência entre a corrente resultante e a tensão aplicada ao diodo. Se usarmos por exemplo o cir-

cuito básico para um regulador Zener está indicado na fig. 3. A saída (tensão constante) é alimentada através de uma resistência R, estando o diodo Zener em paralelo com os terminais de saída. O processo de regulação é o seguinte: se por alguma razão a corrente de saída aumentar, aumentará naturalmente a queda de ten-

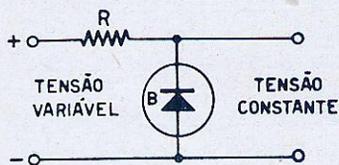


Figura 3
Circuito fundamental de um regulador de tensão usando diodo Zener.

ção de uma resistência R, estando o diodo Zener em paralelo com os terminais de saída. O processo de regulação é o seguinte: se por alguma razão a corrente de saída aumentar, aumentará naturalmente a queda de ten-

são através da resistência R. Com isto baixará a tensão entre os dois eletrodos do diodo, e como uma alteração mínima na tensão já provoca uma alteração grande na corrente que o atravessa, diminuirá sensivelmente a corrente através do diodo. Isto por sua vez reduz a queda através da resistência R e a tensão de saída aumenta, contrabalançando a diminuição anterior. Portanto o diodo mantém constante a corrente através do resistor, e com isto a queda de tensão. Quanto

sendo E_1 a tensão de entrada em volts (não regulada)

E_2 a tensão Zener em volts (a estabilizada)

I_1 a corrente que deve atravessar o diodo (em Amperes)

I_2 a corrente que atravessa a carga (em Amperes)

Calculemos um exemplo: para um oscilador transistorizado necessitamos de uma tensão constante entre 8 e 9 volts.

Qualquer resistor entre 200 e 220 ohms pode ser usado, sendo então a corrente resultante através do diodo um pouco maior ou menor. A dissipação nominal do resistor é calculada, multiplicando a queda de tensão pela corrente que o atravessa:

$$5,8 \times 0,028 = 0,16 \text{ watt.}$$

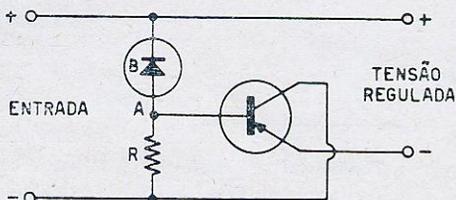
Mesmo um resistor de 1/2 watt, portanto, é amplamente suficiente.

Além dos diodos Zener comuns, existem ainda tipos especiais, que mantêm a tensão regulada com uma constância extraordinária. O diodo 1N430 por exemplo é destinado para ser usado como padrão de tensão; fornece 8,4 volts e esta tensão é mantida com uma estabilidade de $\pm 0,0063$ volt, entre as temperaturas de -55 até $+100^\circ \text{C}$. A variação indicada acima corresponde a uma alteração percentual de somente $\pm 0,001\%$ por grau Celsius.

O diodo Zener também pode ser usado para proporcionar uma tensão de referência em reguladores eletrônicos de

Figura 4

O diodo Zener também pode ser usado para fornecer uma tensão de referência a um regulador eletrônico de tensão, usando transistores ou válvulas.



menor a corrente através da carga, tanto maior a corrente através do diodo, e vice-versa.

As mesmas considerações valem para um aumento da tensão de entrada: neste caso a tensão de saída tende a aumentar, mas como o diodo recebe maior tensão, aumentará desproporcionalmente a corrente através do mesmo e com isto aumenta a queda de tensão através de R. A tensão de saída conseqüentemente permanece constante.

O valor da resistência R naturalmente é importante, pois determina a corrente que passa pelo diodo. A máxima corrente que pode dissipar o diodo sem aquecimento excessivo, sempre é indicada pelo fabricante, bem como naturalmente a "tensão Zener" isto é, a tensão estabilizada. Normalmente escolhe-se o ponto de trabalho do diodo como sendo 20% da corrente máxima.

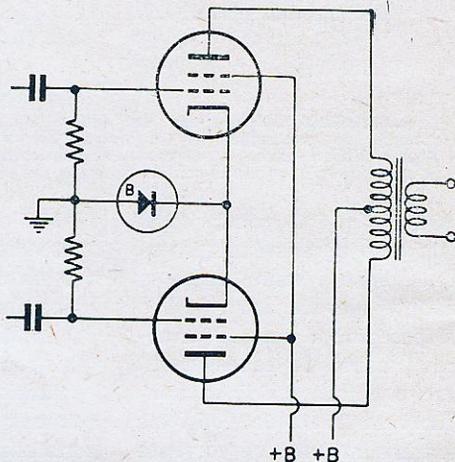
A fórmula para o cálculo da resistência é

$$R \text{ (ohms)} = \frac{E_1 - E_2}{I_1 + I_2}$$

consumindo o circuito uma corrente de 10 mA. A fonte disponível fornece entre 12 e 14 volts de tensão. É escolhido o diodo Zener 1N1511, o qual possui tensão de 8,2 volts e corrente máxima de 90 mA.

Figura 5

Como a tensão sobre o diodo é independente da corrente, o diodo pode ser usado para fornecer a polarização negativa de um estágio de saída push-pull classe AB_2 ou B.



O ponto de trabalho portanto será de 20% de 90 mA, ou sejam 18 mA (0,018 A). Com estes dados podemos calcular o valor do resistor R:

$$R = \frac{14 - 8,2}{0,018 + 0,010} = \frac{5,8}{0,028} = 207 \text{ ohms}$$

tensão, tanto nos tipos que usam válvulas, como nos que usam transistores. Um simples circuito regulador mostramos na fig. 4. Se a tensão de saída neste circuito baixar, aumenta a tensão entre base e emissor, pelo mesmo valor, pois o diodo man-

tem a base em tensão constante. O aumento da polarização diminui a resistência interna do transistor e com isto aumenta a tensão de saída, contrabalançando o decréscimo anterior. A vantagem deste circuito sobre o simples uso

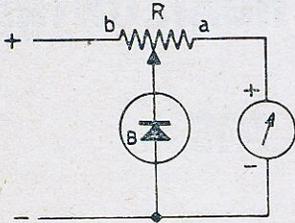


Figura 6

O diodo Zener usado para a proteção de um voltímetro. Sobre-tensões aplicadas ao conjunto não provocam mais deflexão demasiada do ponteiro.

de um diodo Zener, é que somente parte da corrente flui através do mesmo, podendo-se assim usar um diodo de baixa dissipação para altas correntes de carga.

Grande utilidade terão os diodos Zener para a polarização negativa dos circuitos push-pull classe AB₂ ou B. Nestes circuitos não era possível usar o processo de autopolarização (resistor de catodo), pois a corrente de placa varia entre amplos limites. Usando um diodo no lugar do resistor, o primeiro mantém a tensão do catodo inalterada, independente da corrente de placa que circula. Com isto pode-se poupar a fonte de polarização que era antigamente indispensável nestes circuitos (fig. 5).

Igualmente o diodo pode ser usado como excelente protetor para instrumentos de medição (fig. 6). O valor do potenciômetro R é escolhido para que o instrumento marque deflexão total com a máxima tensão aplicada na entrada, devendo o cursor estar do lado a do potenciômetro. Com a tensão aplicada, move-se o cursor em direção de b, até que o ponteiro comece

a baixar um pouco da deflexão máxima. Deixa-se o potenciômetro nesta posição e se agora for aumentada a tensão de entrada, o ponteiro somente passará pouco da deflexão máxima, mesmo se aplicarmos duas ou três vezes a tensão nominal à entrada. A corrente excedente, que antes fazia bater o ponteiro violentamente no encosto, será agora desviada do instrumento pelo diodo.

Se ligarmos um diodo Zener em série com um voltímetro (fig. 7) acontecerá um fenômeno muito interessante: ao elevarmos lentamente a tensão contínua aplicada, o ponteiro do instrumento permanecerá sobre a marca zero, pois com tensões baixas o diodo possui resistência praticamente infinita. No momento porém, em que a tensão

Determinar as características principais de um diodo Zener é relativamente fácil. É suficiente dispor de uma tensão contínua variável e controlar a corrente que atravessa o diodo, sem que o mesmo atinja uma tempera-

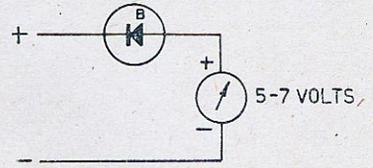


Figura 7

Circuito para um voltímetro com ponto zero suprimido. Se a tensão Zener do diodo for de 5 volts, um voltímetro de 0-2 volts passará a indicar tensões entre 5 e 7 volts.

tura superior a aproximadamente 100° C. O circuito da figura 8 é simples e permite testar diodos até 25 volts.

O diodo sob prova é liga-

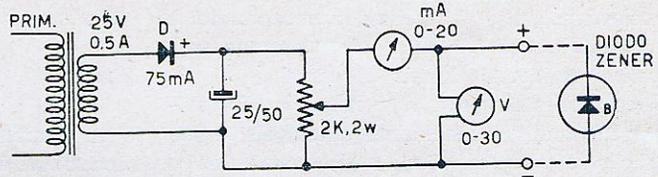


Figura 8

Circuito para a determinação da tensão Zener de um diodo. Note-se que o catodo do diodo deve ser ligado ao pólo positivo da tensão de ensaio. A máxima corrente que pode atravessar o diodo, e com isto o seu ponto de trabalho, depende da temperatura que atinge o mesmo.

de entrada atingir a tensão Zener, a resistência interna baixa e a queda de tensão permanecerá constante, independente da corrente que agora circula. Portanto o medidor marcará sempre a diferença entre a tensão aplicada e a tensão Zener. Este fenômeno permite a construção de voltímetros com ponto zero suprimido, ou seja, nos quais a escala não começa com o valor de zero volt. Usando por exemplo um diodo de 5 volts e um voltímetro de 0-2 volts, a escala deste instrumento abrange as tensões de 5 até 7 volts, permitindo assim uma leitura muito exata neste intervalo de tensão.

do aos dois bornes do provador (o catodo do diodo ao polo positivo), devendo estar o potenciômetro ajustado para tensão de saída zero. Em seguida aumenta-se lentamente a tensão, a qual é indicada pelo voltímetro. Quando a tensão de prova atingir o valor da tensão Zener, a indicação do voltímetro permanecerá constante e a corrente indicada pelo miliamperímetro aumentará. Ao avançar o controle de tensão, deve ser observada a temperatura do diodo; enquanto esta não alcançar o valor de 100° C, não haverá perigo de sobreaquecimento do diodo.

—○—

ANALISADOR PARA O ESTÁGIO DE SAÍDA HORIZONTAL

Wayne Lemons de
RADIO-ELECTRONICS

Este analisador do circuito de saída horizontal proporciona um método rápido e simples para a divisão do circuito horizontal, de maneira que você possa saber em que direção executar a pesquisa do defeito.

Ele também verifica o desempenho do circuito, evitando assim, em diversos casos, que um televisor volte à oficina apresentando o mesmo defeito. E faz tudo isso sem que seja necessário retirar o chassis da caixa.

Os componentes para a construção da unidade são comuns e facilmente obtíveis, e sua calibração é simples. Depois de construído o analisador você verá que, entre o equipamento de prova "não standard", ele será uma das peças usadas com maior frequência. O analisador lhe dará uma visão do circuito horizontal que não pode ser igualada, a não ser pelos mais especializados instrumentos de prova para o circuito horizontal.

Todos os quatro testes são feitos pela simples remoção da válvula de saída horizontal (6BQ6, 6CD6, 6AV5, etc.) a qual é colocada no soquete adaptador do analisador, sendo este último então inserido no soquete da válvula de saída horizontal, no televisor. A chave "VALVULA TIPO" é ajustada para a posição correta, e o televisor é ligado.

Circuito

A corrente de catodo da válvula de saída horizontal é medida pela determinação da queda de tensão sobre um resistor de 5 ohms (R1) ligado em série com o catodo (Fig. 1-a). Um potenciômetro de 20.000 ohms (R5) atua como resistor multiplicador para o medidor.

A tensão de grade auxiliar da válvula de saída horizontal é medida entre os pinos 4 ou 8 (dependendo do tipo de válvula) e o catodo.

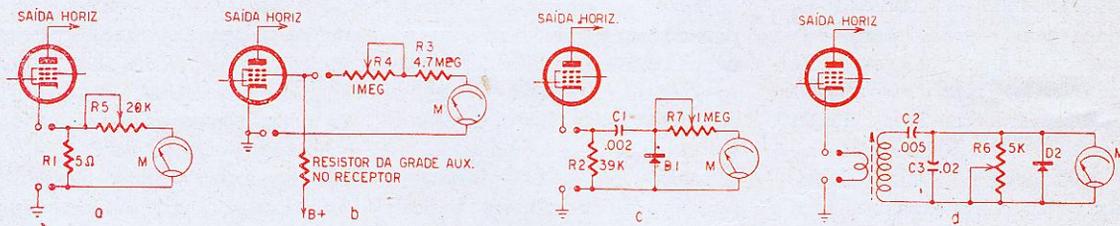


Figura 1

Circuitos simplificados dos diversos testes que podem ser feitos com o analisador; a — medição da corrente de catodo; b — determinação da tensão da grade auxiliar; c — medição da amplitude do oscilador horizontal; d — controle de frequência do oscilador horizontal.

Com o analisador são feitos quatro testes junto à válvula de saída horizontal:

- Corrente de catodo.
- Tensão de grade auxiliar.
- Saída do oscilador.
- Frequência do oscilador horizontal.

Atua como multiplicador um resistor de 4,7 megohms (R3) em série com R4, que é um potenciômetro de 1 megohm, servindo para calibração da tensão de grade auxiliar (Fig. 1-b).

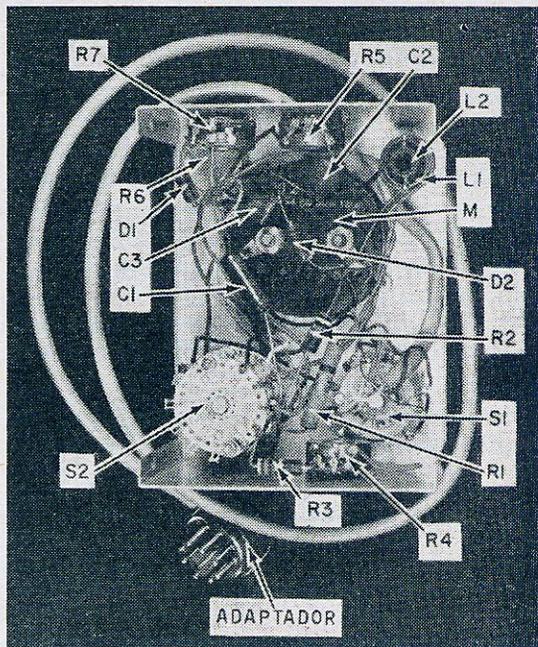
A saída do oscilador horizontal é medida sobre um resistor de 39.000 ohms (R2) ligado em

série com o catodo da válvula de saída horizontal. Um potenciômetro de 1 megohm é utilizado para calibrar o circuito (R7 na Fig. 1-c). Quando é usado um cabo adaptador, este método para verificação da saída do oscilador é mais satisfatório que o de tentar verificá-lo no circuito de grade. Qualquer tentativa para se ler a saída de c.a. do oscilador na grade, carregará indevidamente o circuito de grade com a capacitância do cabo adaptador.

Outros instrumentos medem realmente a excitação de c.c. do circuito de grade, por meio da colocação do multiplicador do medidor no soquete adaptador. Este método isola efetivamente a capacitância do cabo do circuito de grade, porém torna possível a ocorrência de oscilações parasíticas, a menos que sejam usadas técnicas especiais.

A única desvantagem em medir-se a saída do oscilador horizontal no catodo da válvula de saída horizontal é a de que deve haver forçosamente alguma corrente passando pela válvula. Este é o motivo para a sequência adotada para os testes com o presente analisador. Se não há corrente de catodo no primeiro teste, não haverá em consequência saída aparente do oscilador, e nem poderá ser medida por esse método sua frequência.

A frequência do oscilador horizontal é medida fazendo-se com que a corrente de catodo da válvula de saída horizontal passe por um élo de uma espira colocado sobre uma bobina sin-



Distribuição dos diversos componentes dentro do analisador.

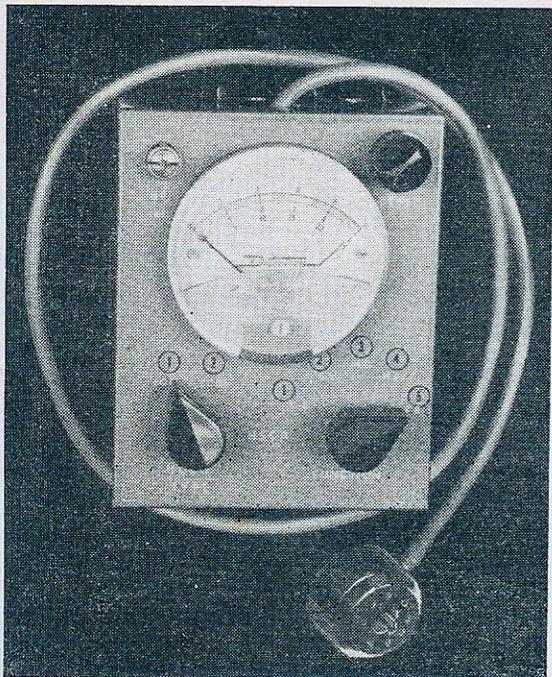
cronizadora* horizontal comum. Em paralelo com a bobina é ligado um divisor capacitivo, formado por C2 e C3, para produzir um circuito ressonante a 15.750 ciclos. Um diodo (D2) e um controle de sensibilidade de 5.000 ohms (R6) para o medidor, são ligados em paralelo com o condensador de .02 mF (C3) do divisor capacitivo (Fig. 1-d). Na frequência de ressonância, a corrente que circula pelo circuito é máxima, o que por sua vez faz com que o medidor indique leitura máxima quando o oscilador horizontal do receptor de TV está operando em sua frequência correta.

Montagem

O aparelho é montado em uma caixa com as dimensões aproximadas de 12,5 x 10 x 7,5 cm. Tanto essas dimensões, como a disposição das peças, não são críticas. O circuito completo está mostrado na Fig. 2.

A caixa não está ligada ao retorno negativo comum, estando na verdade, flutuante, embora possa, caso desejado, ser ligado entre o retorno e a caixa um condensador de 05 mF em paralelo com um resistor de 100.000 ohms. A caixa foi deixada flutuante em razão de, em alguns televisores, o chassis não ser utilizado

* Trata-se de uma "ringing-coil", também chamada "bobina osciladora horizontal ou bobina estabilizadora horizontal".



Vista sobre o painel do analisador.

como retôrno comum, caso em que poderia ocorrer um curto, se houvesse um contato entre o analisador e o chassis do aparelho. O ponto comum de ligação é o terminal negativo do medidor.

Para a montagem do instrumento, a etapa que talvez cause maiores dificuldades será a construção do soquete adaptador. A fig. 3 mostra sua preparação. Note que os fios soldados ao soquete possuem comprimentos diferentes, o que torna mais fácil sua inserção nos pinos do plugue. O cabo de cinco fios deve penetrar no plugue entre os pinos 1 e 2. Dois destes fios

aumentada se se fizer de L-1 um enrolamento de 3 ou 4 espiras, e com a diminuição da capacitância de C3 para .01 mF.

Nenhum dos valôres de resistência são críticos, com a possível exceção de R3, que deve ter valor bastante próximo a 4,7 megohms, pois de outra forma talvez não seja possível a calibração adequada do circuito de medição da tensão de grade auxiliar.

O valor de C2 talvez tenha de sofrer alguma modificação, se você não conseguir fazer com que o circuito ressoe a 15.750 ciclos com uma determinada bobina L-2.

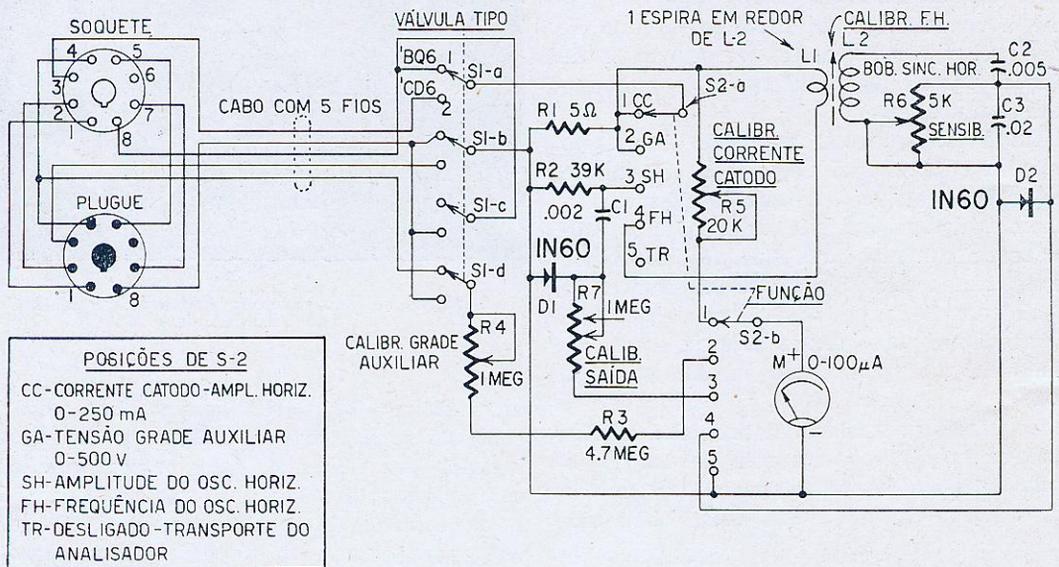


Figura 2

Circuito do analisador para o estágio de saída horizontal de televisores. A dissipação de R-1 deve ser de 5 watts e R-2 e R-3 devem ter 1 watt. L-2 é uma bobina de sincronização horizontal, com indutância de 10 — 50 mH. S-1 : 4 polos, 2 posições; S-2 : 2 polos, 5 posições.

são soldados aos pinos 3 e 8 do plugue e os três que sobram são soldados ao soquete, após os fios deste último estarem inseridos nos pinos do plugue, e imediatamente antes das duas partes serem unidas definitivamente. A última operação consiste em unir firmemente o soquete e plugue, soldando-se os fios do soquete aos pinos do plugue, cortando-se em seguida o excesso de fio. Certifique-se de que nenhum dos fios que fazem parte do cabo fique muito próximo à ligação n. 5 do adaptador, durante a montagem final. O pino 5 está a um alto potencial de R.F. quando são testadas válvulas de saída horizontal com tôdas as ligações na base.

O medidor empregado foi uma unidade com sensibilidade de 100 microamperes, sendo possível no entanto o uso de medidores menos sensíveis desde que se calculem os valôres adequados para os multiplicadores. A sensibilidade do circuito de medição de frequência pode ser

Calibração

Para calibrar a posição correspondente a medição da corrente de catodo:

Interrompa a ligação entre os contatos móveis de S1-a e S2-a, e insira aí um miliamperímetro de precisão. (A maioria dos multímetros usados nas oficinas de reparação possuem escalas de miliampéres com precisão suficiente). Conecte agora o analisador a qualquer receptor de TV que esteja operando de maneira apropriada. Ajuste R5, potenciômetro de calibração de corrente de catodo, para que haja a mesma leitura de corrente indicada pelo miliamperímetro usado para calibração. A leitura no fim da escala do medidor deve ser de 250 ou 300 mA, dependendo do medidor usado. Em nossa unidade, o medidor possui divisões de 0-25 em sua escala, de forma que usamos 250 mA. A maioria dos televisores que usam válvulas dos tipos '6X4 acusarão uma corrente entre 90 e 105 mA. Para os que uti-

lizam tipos 'CD6, a corrente poderá ser tão alta quanto 180 mA.

A escala da tensão de grade auxiliar da válvula de saída horizontal é calibrada por meio de um multímetro comum ou eletrônico. Conecte o analisador a um aparelho em operação normal, e meça a tensão de grade auxiliar entre os contactos móveis de S1-a e S1-d. Depois ajuste o potenciômetro de calibração R4 para a leitura correta. Desta vez use, se possível, 500 volts como leitura no fim da escala, tensão para a qual foram ajustadas as resistências multiplicadoras.

Para calibrar a saída do oscilador horizontal, use se possível um receptor de 110 graus. Instale uma válvula osciladora nova, e gire então o potenciômetro de calibração do oscilador horizontal (R7) até que o medidor indique cerca de 75 a 80% de sua escala. Em seguida verifique diversos outros receptores, com o mesmo e com diferentes ângulos de deflexão. Televisores com ângulos de deflexão menores proporcionarão, como regra geral, leituras correspondentemente menores no medidor. A utilização do analisador com diversos televisores fará com que você comece a "sentir" o instrumento, de maneira que você possa deduzir se há ou não saída horizontal suficiente para que se produza a alta tensão. NOTA: o rastro do receptor desaparece quando o seletor do instrumento é colocado nesta posição, pois é conectada uma alta resistência (39.000 ohms) em série com o catodo da válvula de saída horizontal.

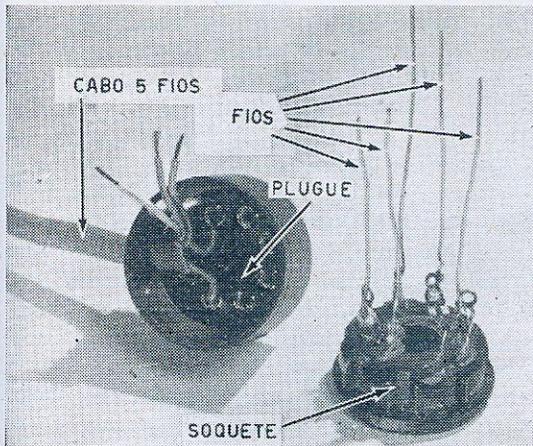


Figura 3

O soquete e o plugue que formam o adaptador, prontos para a junção.

A calibração de frequência do oscilador horizontal é extremamente simples. Com o analisador aplicado a um televisor operando normalmente, ajuste a imagem horizontalmente e gire o núcleo da bobina L-2 do analisador até que o medidor indique leitura máxima. Se o ponteiro

ultrapassar o fim da escala, use o controle de sensibilidade para fazê-lo retorceder.

Pesquisa de defeitos

Remova a válvula de saída horizontal e insira o adaptador do analisador em seu lugar. Depois coloque a válvula de saída no adaptador, podendo então dar início aos testes.

Coloque a chave de função na posição 1, corrente de catodo (CC). Leia a corrente de catodo. Ela deve ser de cerca de 90 a 105 mA para os tipos 'BQ6, 'BG6, 'AU5, e 'AV5; 100 a 140 mA para os tipos 'DQ6, e 110 a 180 mA para os 'CD6, 'DN6 e 'EX6. Corrente de catodo baixa poderá ser causada por uma válvula defeituosa, baixa tensão de grade auxiliar, resistor de catodo alterado com valor maior que o normal, falta de tensão na placa, ou +B reduzido. Corrente de catodo alta é geralmente provocada por uma válvula defeituosa, tensão excessiva na grade auxiliar, pequena ou nenhuma saída do oscilador, um condensador de acoplamento com fuga, espiras em curto no T.S.H. ou bobina defletora, bobina ou condensador de linearidade horizontal em curto, condensador entre placa e catodo da amortecedora em curto.

Um destes condensadores em curto pode ser facilmente localizado, fazendo-se uma medição da resistência entre placa e catodo no soquete da válvula amortecedora. Na maior parte dos televisores, esta resistência será de 200.000 ohms ou ainda maior, não devendo ser em qualquer circunstância inferior a 10.000 ohms. Consulte o diagrama do aparelho, se obtiver uma leitura suspeita. A medição desta resistência poderá também indicar a existência de uma bobina defletora com curto entre os enrolamentos horizontal e vertical.

Mesmo que a corrente de catodo esteja acima ou abaixo de seu valor normal, é de bom alvitre a execução dos restantes três testes antes de serem feitas pesquisas adicionais. Com os testes restantes, é provável que o defeito possa ser caracterizado definitivamente.

A etapa 2 consiste na medição da tensão de grade auxiliar com a chave de "função" na posição GA. Esta tensão deve ser sempre do valor mais baixo consistente com uma boa varredura horizontal, nunca devendo exceder cerca de 175 (de preferência 150) volts, para todos os tipos de válvulas com exceção dos 'BG6, que podem operar normalmente com até 375 volts na grade auxiliar.

Tensão muito alta na grade auxiliar é geralmente provocada por uma alteração do valor do correspondente resistor de queda. Portanto quando se verificar esta condição, teste o resistor com um ohmetro de precisão. Evidentemente

uma válvula defeituosa também seria motivo para a existência de tensão alta na grade auxiliar. Tensões baixas na grade auxiliar são com maior frequência produzidas por válvulas defeituosas, valor alterado do resistor de queda, condensador de passagem de grade auxiliar em curto ou com fuga, baixa tensão +B, ou inexistência de tensão na placa da válvula de saída.

A terceira etapa (com S2 ajustado para SH) é a medição de saída do oscilador horizontal. Esta prova é especialmente importante para que se verifique se há excitação suficiente para que a válvula de saída horizontal desenvolva a alta tensão. As leituras devem ser de 75% da escala nos televisores de 110 graus; acima de 60% para os aparelhos de 90 graus; acima de 45% para os de 70 graus, e acima de 25% para os de 50 graus. Estas são leituras típicas, que dependem da calibração do analisador. O medidor dará indicação zero se o oscilador não estiver operando.

Esta posição pode ser empregada para um teste de bastante precisão das válvulas do oscilador horizontal. Como o catodo da válvula de saída horizontal está efetivamente aberto durante este teste, você poderá trocar válvulas do oscilador horizontal com o receptor ligado, sem danificar a válvula de saída. Instale a nova válvula osciladora e observe se a leitura aumenta. Além disto, é importante fazer-se uma re-verificação da etapa 1 para ver se há alguma modificação na corrente de catodo. Frequentemente com uma nova válvula osciladora a corrente de catodo da válvula de saída é reduzida de 5 a 20 mA, mesmo que a válvula antiga pareça estar operando corretamente.

A etapa 4 é a medição da frequência do oscilador horizontal. Este teste é vital, e feito com S2 na posição FH. Em conjunto com o teste de saída, este pode indicar com segurança se o defeito está ou não no circuito do oscilador horizontal. Com este teste também podem ser determinados desvios de frequência do oscilador horizontal.

Para determinar se o oscilador está em sua frequência correta, simplesmente gire o controle de sincronismo horizontal do televisor, enquanto observa o medidor. Deflexão máxima do ponteiro do medidor ocorrerá quando o oscilador horizontal estiver em sua frequência correta (15.750 ciclos). Se o ponteiro sair da escala, reduza a sensibilidade por meio de R6. Se houver saída suficiente do oscilador horizontal (etapa 3) e se o oscilador horizontal tiver frequência exata (ou bastante aproximada) você poderá ficar certo de que qualquer distúrbio que exista no circuito de varredura horizontal não estará localizado no oscilador horizontal, mas nos circuitos de saída, amortecedor, ou de

alta tensão. Se por outro lado não puder ser ajustada a frequência do oscilador, o que será indicada por pequena ou nenhuma deflexão do ponteiro do medidor, mesmo ajustado para sua sensibilidade máxima, ou se houver saída insuficiente, indicada por uma leitura baixa na etapa 3, as falhas do oscilador horizontal deverão ser corrigidas antes de serem feitos testes adicionais nos circuitos de varredura.

Desvios de frequência do oscilador horizontal que se verificam em um grande espaço de tempo são quase imperceptíveis aos instrumentos de prova convencionais. O presente analisador pode ser usado para controlar a frequência do oscilador, enquanto você faz outro serviço. Eis aqui como isto é feito.

Ajuste a chave de função do analisador para a posição 4, frequência horizontal. Ligue o televisor e, com o seletor de canais em um canal que não esteja sendo usado, gire o controle de sincronismo horizontal até que o medidor indique leitura máxima. Agora, com o auxílio do controle de sensibilidade, ajuste o ponteiro do medidor para um número escolhido arbitrariamente, digamos 20. Deixe o televisor ligado por uma ou duas horas; se mudar a frequência do oscilador horizontal, durante esse período, a leitura do medidor terá caído. Girando o controle de sincronismo horizontal para que o medidor indique novamente leitura máxima, você poderá comprovar que houve um desvio na frequência do oscilador, e ao mesmo tempo fazer uma verificação aproximada de quanto foi esse desvio. Se o controle de sincronismo horizontal tiver de ser girado num sentido em que diminua sua resistência, a frequência do oscilador diminuiu, e vice-versa.

Localização de intermitentes

Uma característica extra do analisador é a de que o circuito do receptor de TV pode ser perturbado violentamente abrindo-se repetidamente o circuito de catodo da válvula de saída horizontal. Componentes marginais quase sempre se danificarão de vez sob estas condições, e portanto se você tem em mãos um aparelho com falhas intermitentes, ou um em que os fusíveis se queimam ocasionalmente, você pode provavelmente achar o culpado com mais rapidez. Com a chave de função da posição 5, o catodo é aberto completamente. Esta é a posição denominada "TRÁNSITO", a qual deve ser usada quando o analisador for levado em serviços externos. Nessa posição, o medidor é posto em curto circuito, amortecendo-se portanto seu movimento.

CONTRÔLE DE RADAR nos aeroportos de Congonhas e do Galeão

Acabam de ser colocados em funcionamento os aparelhos de radar de vigilância, junto aos aeroportos de Congonhas (São Paulo) e do Galeão (Rio de Janeiro). Ambos os aparelhos foram fornecidos pela firma Telefunken e representam o mais moderno que existe no gênero.

A atual densidade do tráfego aéreo junto às duas capitais estaduais principais do nosso país, levou a um congestionamento do tráfego nas horas de maior movimento. A situação é agravada pela velocidade sempre maior dos modernos aviões e se agravará ainda mais com o aumento do número de aviões a jato em uso. Aos aviões que não podem aterrissar imediatamente, por estar ocupada a rota de aterrissagem, é indicada uma zona de espera perto do aeroporto, que mede mais ou menos 3 por 9 km para os aviões a hélice e 17 por 28 km para os aviões a jato. Esta zona de espera possui diversos tetos. Os primeiros 7 tetos, separados aproximadamente pela altura de 800 metros, com o último à altura dos 6.000 metros, são reservados para os aviões comuns e os últimos 4 tetos, de 6.000 a 12.000 metros de altura, são destinados aos aviões a jato.

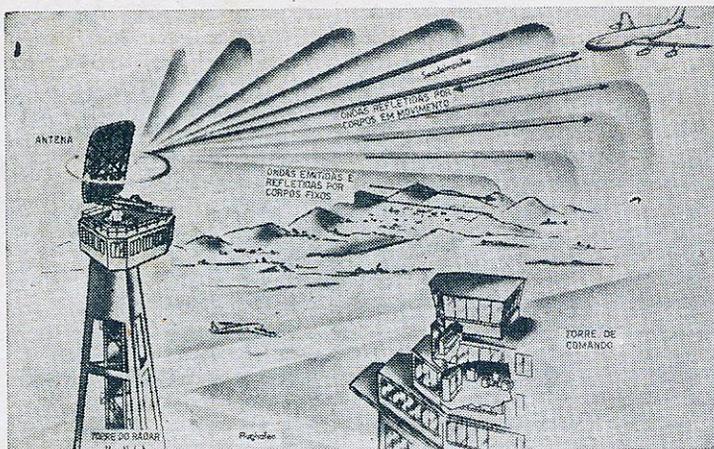
O radar de vigilância permite determinar a posição exata de todos os aviões que se aproximam do aeroporto, ou que estão esperando ordem de aterrissar ou que estão efetuando esta manobra.

Os operadores de radar, de acordo com o tipo de avião, sua velocidade, altura, curso, horário, condições meteorológicas e ainda considerando muitas vezes situações especiais, dão ao piloto dos aviões

minuciosas instruções a respeito da operação de aterrissagem, através do sistema de intercomunicação.

Estes comandos, dos quais dependem muitas vezes a vida de centenas de pessoas, só podem ser dados por homens capazes e inteligentes. Devem ter adicionalmente uma excelente capacidade de imaginação de espaço e tempo, terem

especializada que trabalha segundo as normas internacionais de segurança de voo. Junto a modelos de diferentes aeroportos, os alunos aprendem como formular mensagens, como guiar o piloto de um avião seguramente da zona de espera, através de vários tetos, até a pista de aterrissagem etc. Todo o equipamento eletrônico desta escola



As ondas emitidas pela antena de radar giratória, são refletidas pelos corpos fixos e móveis. A antena capta as reflexões e nos indicadores do radar, instalados na torre de comando do aeroporto, as posições dos corpos móveis são apresentadas como pontos luminosos.

ótima memória para números e abreviaturas, serem calmos e seguros em situações críticas e finalmente devem ter conhecimentos sólidos sobre a técnica do voo, física e matemática.

Para treinar estes homens, existe perto de Munique (Alemanha), uma escola es-

também foi fornecido pela Telefunken.

Além do trabalho de comando propriamente dito, os operadores de radar ainda são obrigados a muitos trabalhos rotineiros de cálculos, controle e comparação de mensagens etc. Dêstes serviços adicionais poderão ser dispen-



Junto ao modelo de um aeroporto os futuros encarregados da segurança de vôo do tráfego aéreo aprendem praticamente a dirigir os aviões através do espaço congestionado dos grandes aeroportos. Para este fim dispõe de todos os aparelhos eletrônicos que a moderna técnica especializada idealizou. O radar é o mais importante aparelho para este fim, pois permite determinar continuamente a posição de todos os aviões que se encontram na proximidade do aeroporto.

sados, quando entrarem em funcionamento os computadores TR-4 da Telefunken, projetados especialmente para este serviço. Estes computadores terão uma memória operacional ampliada de 28 672 palavras e uma memória fixa de 4.092 palavras e farão todos os cálculos necessários com uma rapidez incrível. Podem ser ligados a este computador até 64 teletipos que então transmitem os dados computados para outros aeroportos, postos de controle etc.

Com o fornecimento, pela Telefunken, dos modernos aparelhos de radar de vigilância ASR-3 aos aeroportos de São Paulo e do Rio de Janeiro, sem dúvida alguma a segurança de vôo nestas regiões será aumentada consideravelmente, principalmente nas horas de tráfego intenso e condições meteorológicas desfavoráveis.

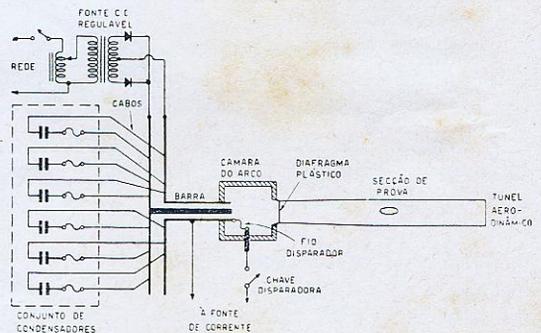
CONDENSADOR DE 390.000 MICRO-FARADS, 6 000 VOLTS !

O conjunto de condensadores com uma capacidade total de 390.000 μF , para uma tensão de 6000 volts é provavelmente o maior condensador do mundo. É usado para originar um arco com 5 milhões de amperes de corrente e quando completamente carregado, armazena uma carga de 7.000.000 Joules. Ocupa um espaço de 10 por 10 por 8 metros e por processo especial pode ser descarregado em alguns milésimos de segundo, originando neste intervalo a corrente indicada acima.

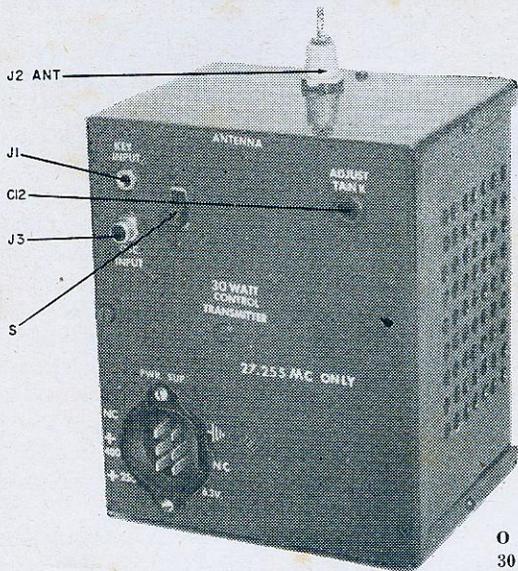
O condensador é usado para originar uma onda de ar de velocidade supersônica através de um túnel aerodinâmico. Devido à corrente de descarga altíssima, o calor despreendido pelo arco aquece o ar contido na câmara de descarga a aproximadamente 10.000 graus centígrados, originando uma pressão superior a 2000 atmosferas. Esta pressão destrói o diafragma plástico quando então a onda de ar se propaga com altíssima velocidade através do túnel, no qual está colocado o objeto a ser provado.

Como não existe uma chave que permita a li-

gação de tão alta corrente, o arco é iniciado por ions metálicos. Perto dos dois eletrodos de descarga existe um fio disparador. Este fio pode ser



vaporizado por intermédio da aplicação de uma corrente de algumas centenas de amperes. Os ions assim creados iniciam a descarga entre os dois pólos do condensador que se dá em forma de arco.



RÁDIO - CONTRÔLE

COM 30 WATTS

J. H. Thomas de
RADIO-ELECTRONICS

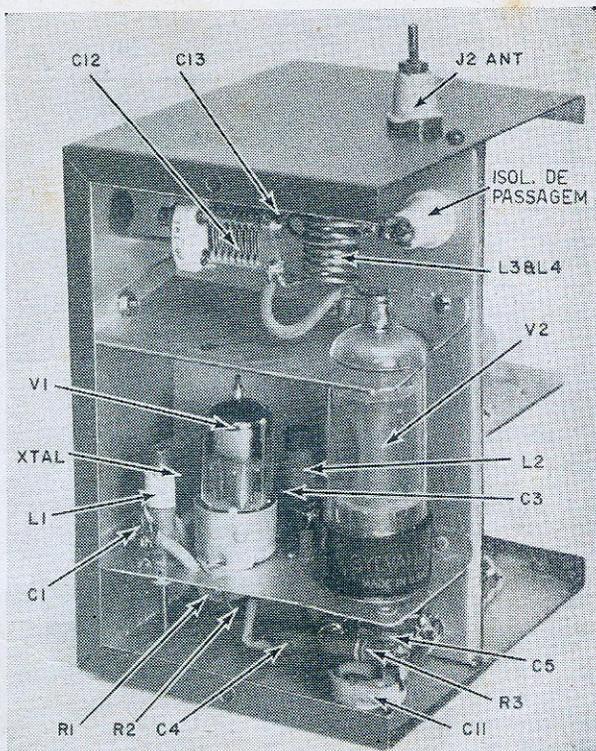
O completo transmissor de 30 watts, sem a fonte de alimentação.

Nos Estados Unidos, de acôrdo com os regulamentos baixados recentemente pela comissão que controla as atividades relativas à emissão de sinais de rádio-frequência ("F.C.C."), podem agora ser usadas potências de entrada de 30 watts em um dos canais destinados à "faixa-Cidadão" - o canal 23 (27,255 mc). Uma vez que a grande maioria dos transmissores de rádio-contrôle atualmente em uso foram projetados tendo-se em vista o antigo limite de potência de entrada de 5 watts, apresentamos aqui uma unidade compacta e potente, que aproveita as facilidades oferecidas pelos novos regulamentos para o serviço em classe-C.

O transmissor, cujo circuito se vê na fig. 1, foi projetado para uma entrada de trinta watts, podendo ser manipulado (para contrôle por portadora) ou modulado, para contrôle por meio de sinais de áudio. O modulador está incluído na unidade, o mesmo não acontecendo com a fonte de alimentação (fig. 2) que é separada. Na fig. 1 vemos o circuito completo do transmissor e respectivo modulador. Uma das metades da 12AV7 trabalha como oscila-

dora controlada a cristal. Neste ponto, convém notar que para uma entrada de 30 watts, os regulamentos estipulam um contrôle de frequência de 0,005% (0,01% para entradas inferiores a 3

watts); portanto, esteja certo de que o cristal empregado possua tolerância de frequência adequada. A segunda seção da 12AV7 trabalha como amplificadora, excitando a 6BQ6 final.



Vista interna do transmissor, vendo-se a válvula osciladora-amplificadora e a de saída.

A amplificadora final 6BQ6 é modulada por grade auxiliar, que é um dos sistemas mais econômicos de modulação, com o único inconveniente de não poder ser obtido 100% de modulação — cerca de 80% é

Em seguida, sintonize os circuitos ressonantes L-1/C-1 e L-2/C-3, com o auxílio de um ondâmetro-oscilador (grid-dip oscillator), para uma frequência um pouco acima de 27,255 Mc, o que deve ser feito com

as válvulas em suas posições, uma vez que suas capacitâncias de entrada e saída contribuem para a capacitância total do circuito. Agora, aplique a alimentação, e sintonize o transmissor para que as lâmpadas de carga artificial apresentem brilho máximo. Para isso, aumente lentamente as indutâncias de L-1 e L-2, reajustando os circuitos sintonizados para brilho máximo das lâmpadas a cada alteração das indutâncias, até que seja atingido um ponto em que nenhum sinal é gerado, o que será denunciado imediatamente por um aumento repentino da corrente de placa do estágio final. Atingido este ponto, gire os núcleos de L-1 e de L-2, um quarto de volta para trás e em seguida ligue e desligue a alimentação seguidamente, para verificar-se o cristal oscila imediatamente, após a ligação. Se as lâmpadas se acenderem em cada vez que for ligada a alimentação, L-1

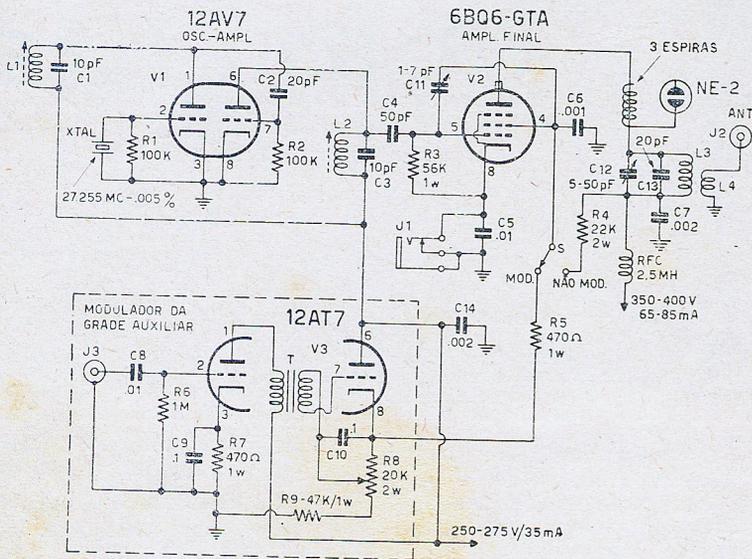


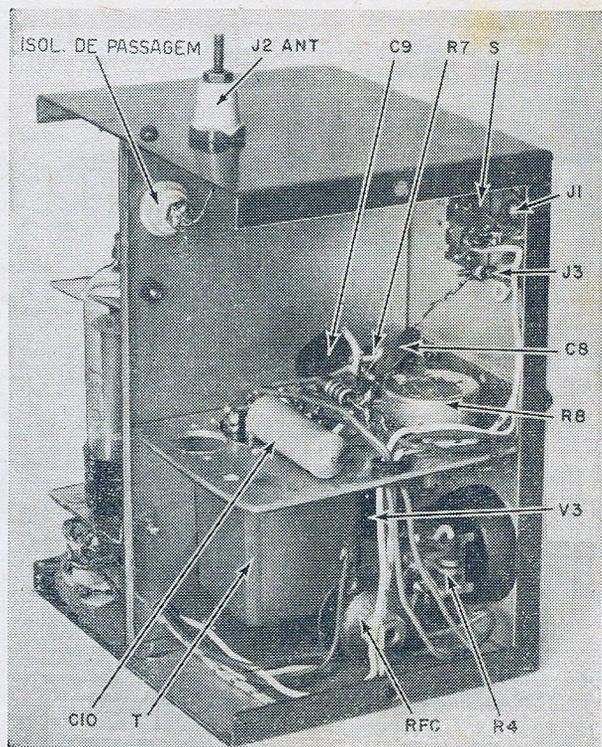
Figura 1

Circuito do transmissor e modulador. Os dados para as bobinas são: L₁ e L₂ : 15 espiras fio 24 DCC sobre fôrma de 1/4", com núcleo de ferrite ajustável. L₃ : 11 espiras fio nú n° 14. Diâmetro interno 12 mm, comprimento 30 mm, suportada pelo condensador C-12. L₄ : 2 espiras fio nú n° 14, com diâmetro interno de 20 mm. É colocada sobre L₃, do lado "frio" da bobina. T é um transformador de áudio, com relação de espiras de 4 : 1.

o melhor que se pode esperar, o que é conseguido com um sinal inferior a 1 volt na entrada do modulador. (Para 100% de modulação a grade auxiliar teria de ser excitada negativamente.)

A chave S possibilita ao operador escolha entre operação modulada e não-modulada. Na posição "não-mod." a grade auxiliar é conectada diretamente à fonte de +B de placa, através de R-4, sendo o transmissor operado por meio de um manipulador ou chave conectada a J-1.

O ajuste da unidade é fácil. Ligue uma antena artificial, formada por duas lâmpadas de 6 volts, 0,3 amp. em paralelo, entre J-1 e a massa.



Outra vista da construção interna do transmissor. A válvula V₃ está colocada junto ao transformador T, no compartimento inferior.

e L-2 estarão sintonizadas corretamente. É necessário um ajuste final do circuito tanque, para que haja equilíbrio com a antena utilizada.

Com uma potência desta ordem, é possível interromper comunicações à quilômetros de distância, nos canais superiores da faixa-cidadão, desde que a recepção seja feita por meio de aparelhos super-regenerativos de sintonia ampla; portanto, utilize o transmissor com os devidos cuidados, pois é permitida a operação

Esse ajuste deve ser feito sem que seja aplicada modulação de nenhuma espécie. Entretanto, a verificação dessa condição é dificultosa, usando-se somente as lâmpadas como carga. Esta tarefa pode ser facilitada, com o emprêgo de um ondâmetro-oscilador como detector, que deve indicar uma redução de cerca de 50% em sua leitura, com o modular no circuito.

O que poderia ser feito com um transmissor com potência tão alta? Bem, inicialmente

fã de foguetes, poderá controlar seus tele-guiados com êle. Se o que você deseja é apenas abrir a porta da garagem, pode ficar com a certeza de que a porta estará inteiramente aberta antes de que você atinja a garagem. Ou ainda, o transmissor pode ser usado para chamar pessoas através de um receptor. Embora não seja permitida a transmissão de voz, podem ser emitidos sinais de chamada, como dizem textualmente os regulamentos: "...para o controle de objetos ou atuação remota de dispositivos usados com a finalidade única de chamar a atenção."

Novos e inúmeros usos podem ainda aparecer. Por exemplo, o controle de máquinas agrícolas e dispositivos de irrigação a considerável distância, em fazendas, bem como usos industriais, tais como abertura e fechamento de portas, comando de carinhos e dispositivos de carga, etc. Um amigo do autor utiliza o transmissor para ancorar seu barco a considerável distância do porto.

Nos Estados Unidos, não é difícil o licenciamento da estação junto à Comissão Federal de Comunicações, uma vez que o equipamento é controlado a cristal, e preenche os demais requisitos dos regulamentos.

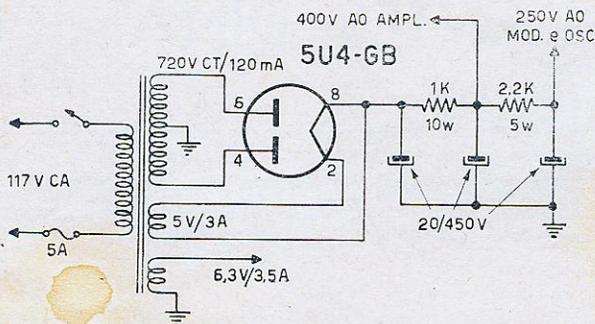


Figura 2

Fonte de alimentação simples para o transmissor.

dos transmissores de rádio-contrôle somente quando estiverem realmente controlando objetos.

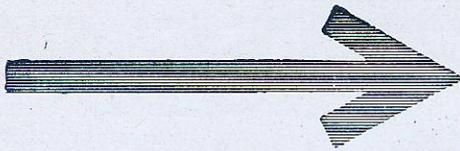
O modulador é ajustado por meio de R-8, para que flua uma corrente de antena de cerca de 30% da correspondente à posição "não-mod."

devem ser consideradas as operações de controle que não apresentam margem de segurança suficiente, quando executadas com transmissores de baixa potência. O alcance normal de um quilômetro pode agora ser estendido a muitos quilômetros. Se você for um

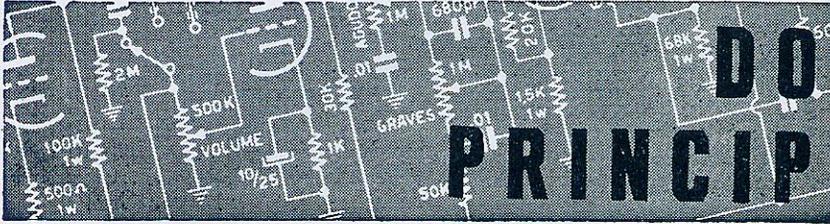
ONDAS ULTRA-LONGAS ATRAVESSAM A IONOSFERA?

A atual teoria da propagação de ondas não pode estar correta, como foi recentemente descoberto por intermêdiô de um satélite artificial. Este satélite, o "Transit III-B" falhou no instante de separar-se do seu foguete portador e ambos entraram em órbita imprevista com apogeu de 1000 km e perigeu de 160 km. Esta órbita faz com que o satélite entre e saia da ionosfera, permitindo assim aos cientistas estudar fenômenos correlacionados com a mesma.

Constatou-se que parte substancial das ondas ultra-longas, de 3 até 30 Kc/s atravessam a ionosfera, enquanto a teoria predizia uma absorção completa. Foi igualmente constatado que a velocidade de propagação das ondas durante a passagem pela ionosfera, é menor que a comum. Ambas estas medições forçam os cientistas a rever a atual teoria para poder explicar este fenômeno.



SEÇÃO



DO PRINCÍPIANTE

OS ALTO-FALANTES DINÂMICOS

O altofalante dinâmico, hoje em dia o único tipo praticamente usado, é fundamentalmente de construção bastante simples: a um cone de papel está presa uma bobina de poucas espiras. Esta bobina está colocada num campo magnético intenso (fig. 1). Quando as espiras da bobina são percorridas por uma corrente, as forças magnéticas resultantes tendem a deslocar a bobina móvel para dentro ou para fora, movimentando assim o cone do altofalante, o qual por sua vez desloca o ar na sua parte frontal e trazeira, formando as ondas sonoras.

Aparentemente a construção de um altofalante é bastante simples; realmente qualquer amador, mesmo com poucos recursos mecânicos, pode construir um altofalante que funcione. As dificuldades só se tornam aparentes quando queremos fabricar um altofalante que funcione bem.

Neste momento, mesmo os mínimos detalhes adquirem importância vital e talvez só após muitos anos de pesquisas uma fábrica descobre o processo mais adequado para produzir uma determinada peça do altofalante. É este o motivo do elevadíssimo preço dos altofalantes de alta fidelidade que aparentemente são da mesma construção que os altofalantes comuns.

A peça mais crítica de um altofalante é o cone. Para deslocamento máximo de ar deve o mesmo possuir grande área e ter rigidez perfeita; para poder acompanhar os rapidíssimos movimentos oscilatórios das frequências elevadas porém, deve ter peso mínimo. Estas exigências são contraditórias, pois quanto maior o diâmetro e a rigidez, tanto maior resulta o peso. Os fabricantes têm tentado diversos caminhos para conseguir o melhor compromisso.

Antigamente os cones eram feitos de um disco

de papel, dobrado e colado em forma de cone. A dobra colada, porém, aumentava inutilmente o peso do cone, sem contudo aumentar a rigidez total. Mais tarde então, os cones foram

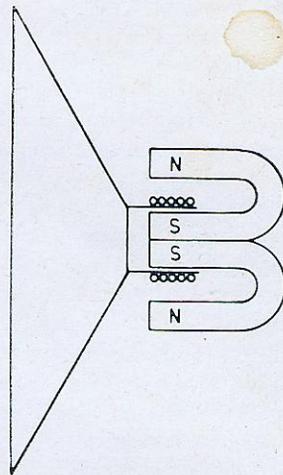


Figura 1

Construção fundamental de um altofalante dinâmico. No lugar dos dois ímãs grandes usa-se na construção real um só, de grande potência.

moldados de fibras de papel, surgindo assim o cone inteiriço, fazendo parte integrante do cone a suspensão periférica. Como esta deve ser o mais macia possível, nesta parte é usada uma grossura bastante reduzida do material (fig. 2-A).

Posteriormente, com estudos mais exatos do movimento do cone, descobriu-se que o mesmo deveria ter uma rigidez elevada na sua parte central, perto da bobina móvel, da qual recebe os impulsos; foi idealizado, então, um processo de fabricação para a construção de cones com

grossura desigual (fig. 2-B). Todos estes melhoramentos visavam fazer trabalhar o cone como uma espécie de pistão rígido; também o "cone exponencial" foi fabricado para o mesmo fim (fig. 3). Em conjunto com a grossura variável do papel, resultou um cone de rigidez bastante elevada.

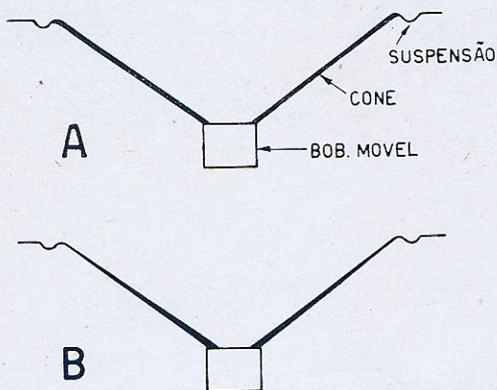


Figura 2

- A — Vista em corte de um cone inteiro; a grossura do material de cone é maior que a da suspensão.
 B — Cone com grossura desigual do material.

Outro caminho seguido pelos construtores baseia-se no fato de ser impossível construir um cone perfeitamente rígido. Como forçosamente existe esta imperfeição, tratou-se de aproveitá-la, construindo o cone de tal maneira que só parte do mesmo é aproveitada para a reprodução das frequências elevadas, sendo só as frequências baixas reproduzidas pelo cone inteiro. Conseguiu-se esta subdivisão, incluindo

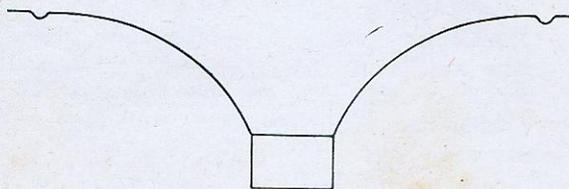


Figura 3

Cone com borda "exponencial". A curvatura do cone, em conjunto com a grossura variável da parede, resultam num cone bastante rígido.

ranhuras ou saliências circulares no cone. Estas dividem as áreas do cone, proporcionando porém certo acoplamento entre as duas partes do cone. Ao serem reproduzidas frequências elevadas, o acoplamento não é suficiente para movimentar a área externa do cone, e portanto só a parte interna vibra, como se fosse um altofalante com diâmetro pequeno. Nas notas graves, porém, de frequência baixa, o acoplamento é suficiente para forçar todo o cone a efetuar um

movimento uniforme. Geralmente as áreas diferentes, bem como as ranhuras e a suspensão possuem grossuras diferentes; é fácil de imaginar que a fabricação de um cone deste tipo não resulta muito barato. Além dos processos descritos costuma-se ainda impregnar as diferentes áreas do cone com materiais diferentes, para aumentar ou sua rigidez ou sua flexibilidade. A borda do cone, por exemplo, ou seja a sua suspensão periférica, muitas vezes é embebida com um plástico especial, tanto para amortecer oscilações indesejáveis, como para aumentar a elasticidade. O centro do cone, por sua vez, é muitas vezes impregnado com uma espécie de baquelite, o qual aumenta extraordinariamente a rigidez desta área, melhorando assim a reprodução dos agudos.

Tôdas estas dificuldades e pormenores não podem ser notados por uma simples inspeção visual, mas possuem grande influência sobre o preço de venda do altofalante e sobre a qualidade de reprodução.

Outra peça, cuja dificuldade de construção só pode ser avaliada pelos fabricantes de altofalantes, é a bobina móvel. Nos altofalantes normais, a bobina móvel é sempre enrolada em duas camadas (fig. 5), ficando o começo e

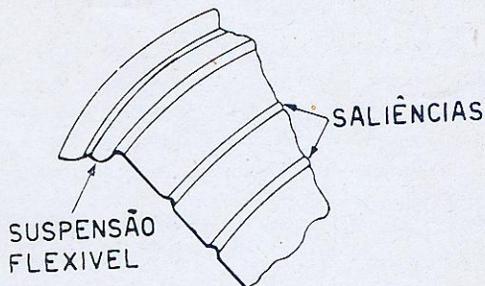


Figura 4

Saliências ou reentrâncias na parte central do cone servem para subdividi-lo em partes que podem vibrar independentemente.

fim do enrolamento junto ao cone, para poder fazer as ligações à bobina com maior facilidade. Como suporte para o enrolamento serve uma cartolina fina; o enrolamento é colado sobre esta última.

Durante o funcionamento a bobina está sujeita a forças consideráveis e ao mesmo tempo sofre um aquecimento pronunciado. Mesmo sob estas condições não deve-se deformar e nenhuma espira deve-se descolar, pois isto introduziria um ruído desagradável na reprodução. Portanto todo o processo de enrolamento, o material e cola usados devem ser controlados com grande atenção. Tôda a fabricação ainda é dificultada pela exigência de peso mínimo, pois bobinas móveis pesadas não podem se mover de modo

suficientemente rápido para uma boa reprodução dos agudos.

Nos altofalantes de qualidade, por exemplo, é usado fio de alumínio para o enrolamento da bobina, pois o peso específico deste material é bem menor que o do cobre. Para melhor aproveitar o espaço disponível para o enrolamento, é usado fio com seção quadrada (fig. 6), e colando as espiras juntas, até é possível dispensar a forma de enrolamento.

A centralização exata da bobina no entre-ferro circular do ímã é garantida pela "aranha". Esta deve permitir um deslocamento longitudinal livre da bobina, mas deve ao mesmo tempo impedir qualquer movimento radial, para que a bobina não possa encostar nem no pólo central, nem na parte externa do entre-ferro. Atualmente o tipo de aranha mais usado é a "sanfona" (fig. 7) que nada mais é do que um disco com corrugações circulares.

Até aqui só temos tratado das peças que estão em movimento durante o funcionamento

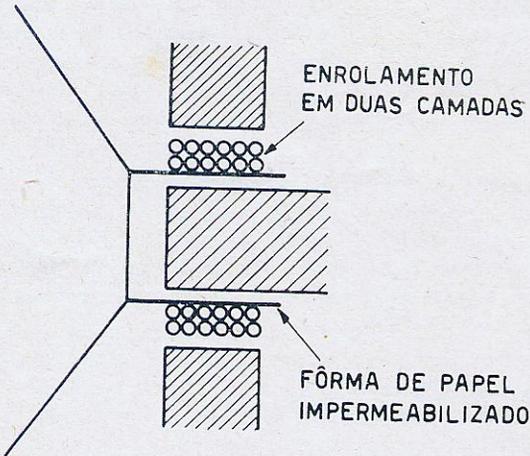


Figura 5

Corte através da bobina móvel. O diâmetro do fio foi aumentado desproporcionalmente, para poder mostrar o espaço existente entre os fios redondos.

do altofalante; as demais peças do mesmo, porém, são muito importantes para o funcionamento perfeito. A armação metálica que tanto suporta o cone como o ímã permanente, deve ser bastante rígida, pois a única peça que deve vibrar num altofalante é o cone. Se também o suporte do cone entrar em vibração, naturalmente também produzirá som, porém só em determinadas frequências de ressonância, o que iria falsificar a reprodução fiel do som original.

O ímã permanente, que fornece o campo magnético no entre-ferro do altofalante é outro componente de vital importância. Quando foi inventado o altofalante dinâmico, já existiam ímãs permanentes, mas não era possível aplicá-

los nos altofalantes, pois a sua "força" era muito reduzida. No lugar do ímã permanente usava-se o eletro-ímã, sendo então o altofalante denominado de "eletro-dinâmico". Com o apare-

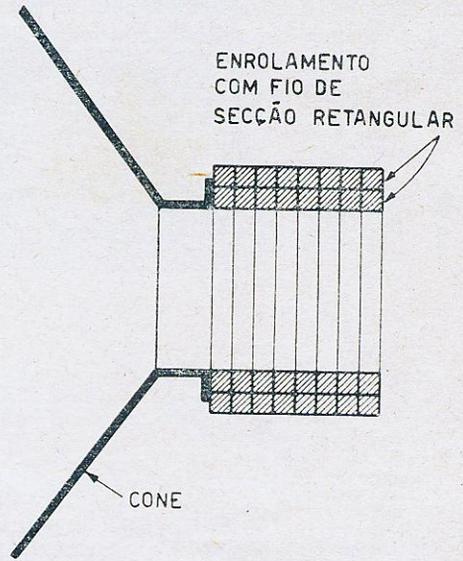


Figura 6

Bobina móvel auto-suportada enrolada com fita de alumínio.

cimento de ligas especiais, surgiram os primeiros altofalantes de ímã permanente que usavam 2 ímãs enormes em forma de ferradura. Embora mais pesados que os altofalantes eletro-dinâmicos, não podiam competir com os mesmos, pois o campo magnético não era suficiente. Desta época data a opinião errônea de que o altofalante eletro-dinâmico é melhor que o de ímã-permanente. Realmente, só após a descoberta da liga Alnico puderam ser fabricados altofalantes excelentes com ímãs permanentes; hoje em dia não há mais motivo algum para o uso de altofalantes eletromagnéticos e conseqüentemente desapareceram por completo do mercado.

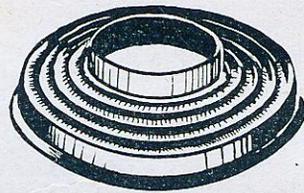
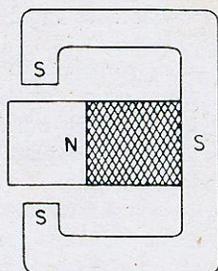


Figura 7

A centralização exata da bobina móvel é assegurada pela "aranha"; o tipo sanfona é atualmente o mais usado.

- Existem atualmente diversos tipos de ligas Alnico e outros materiais: todas elas possuem uma determinada relação ótima entre sua sec-

ção e comprimento para resultar a máxima densidade de fluxo no entre-ferro. Nos altofalantes econômicos, e que portanto usam ímãs relativamente pequenos, pode-se intercalá-los no centro do sistema (fig. 8); nos altofalantes melhores, devido ao maior volume necessário para o material magnético, o ímã tem forma anular e está disposto na parte externa do sistema (fig. 9).



MATERIAL MAGNÉTICO
Figura 8

Sistema magnético de um altofalante, em corte. O ímã fica no centro; o caminho das linhas de força é completado com ferro doce.

O peso do ímã é um critério seguro para a densidade de fluxo e com isto para a qualidade do altofalante. Os fabricantes indicam geralmente o peso do ímã em "onças", uma medida americana que corresponde a 28,35 gramas. Os pequenos altofalantes, até 6 polegadas, do tipo leve, geralmente usam um ímã de 0,68 onças (19 gramas), enquanto os pesados possuem ímã de 28 (1 onça), 41,5 (1,47 onça) ou mesmo 60 gramas (2,1 onças). Altofalantes maiores usam ímãs de 100 até 500 gramas, principalmente os tipos para alta fidelidade.

A densidade de fluxo magnético no entre-ferro naturalmente depende além do tamanho

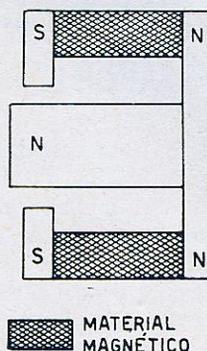


Figura 9

Sistema magnético de um altofalante "pesado". O ímã tem forma anular; o caminho magnético é completado por ferro doce.

do ímã, também da área do entre-ferro e sua espessura. Como em altofalantes grandes os dois últimos fatores aumentam (por ter a bobina móvel um diâmetro maior), estes tipos de altofalantes necessitam de ímãs maiores para um determinado fluxo magnético.

Desta última grandeza também depende a eficiência do altofalante. Como eficiência se entende a relação entre a potência elétrica introduzida no altofalante e a potência sonora, originada pelo movimento do cone. Em altofalantes comuns esta eficiência é bastante pequena, pois somente 2 a 3% da energia elétrica são realmente transformados em som. Com tipos especiais consegue-se atingir 10 a 12%, porém neste caso normalmente a resposta de frequência fica restrita para uma faixa reduzida. Altofalantes para alta fidelidade geralmente não possuem eficiência muito alta, justamente por ser necessário reproduzir uma faixa de frequência bastante ampla. De qualquer maneira a eficiência nada tem a ver com a qualidade do altofalante.

Como a eficiência varia entre tão amplos limites pode-se conseguir muitas vezes um substancial aumento de volume, só pela troca

(Cont. na pág. 89)

TAMANHO DO ALTOFALANTE

Peso do altofalante	2	3	4	5	6	4 x 6	8	6 x 9	10	12	15
leve	0,2	1	2	3	4	4	5	5	8	8	—
meio pesado	0,5	1,5	3	4	5	5	6	6	9	10	15
pesado	—	2,0	4	5	6	5	8	8	10	12	25

Figura.10

Potência típica (em watts) para altofalantes entre 2 e 15 polegadas e construção leve, meio pesada e pesada.

MEDIÇÃO DE POTÊNCIA NOS AMPLIFICADORES DE ÁUDIO

Idealmente, a potência de saída de um amplificador deveria ser medida por meio de um watt-metro, instrumento cujas indicações são dadas tanto em função da tensão como da corrente que circula

O nomograma ilustrado na página ao lado baseia-se na fórmula acima, e servirá para acelerar e facilitar os cálculos de potência por este método. Seu emprego é decididamente vantajoso nos ca-

através de seus terminais. Unindo os pontos correspondentes, conforme indica a figura 1, o bordo da régua indicará uma potência aproximadamente igual a 6,6 watts.

É conveniente usar como carga uma resistência de valor igual à impedância nominal do alto-falante. Isto evita que os picos de ressonância do conjunto alto-falante — caixa acústica possam viciar os resultados do teste. Além disto, a carga apresentada pelo alto-falante é parcialmente indutiva (ou mesmo capacitiva, no caso de se usar divisor de frequência), o que acarreta variação de impedância com a frequência do sinal usado no teste.

Convém observar que a exatidão dos resultados depende da tolerância dos componentes e aparelhos utilizados, principalmente no que se refere à resistência de carga. A título de ilustração, suponha-se que esta possua um valor de 10% menor do que o nominal: sua resistência real será, portanto, de 2,88 ohms.. Uma tensão de 4,6 volts através de tal resistência significa que o amplificador está produzindo 7,35 watts de potência. No entanto, o experimenter julgará ser a potência igual a 6,6 watts, pois em seus cálculos está consideran-

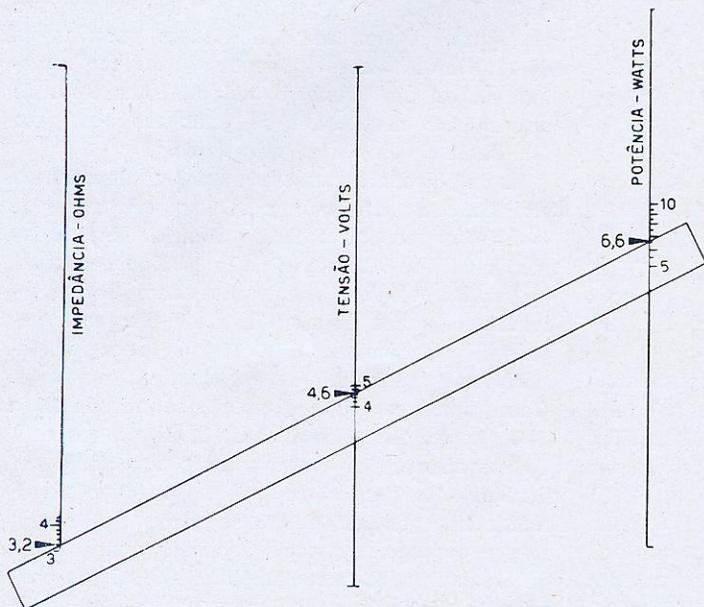


Figura 1

Colocando-se o bordo de uma régua sobre as graduações das escalas correspondentes aos valores conhecidos de impedância e tensão, lê-se a potência produzida onde o bordo da régua corta o eixo à direita.

pela carga. O watt-metro é, porém, um instrumento bastante raro nos laboratórios eletrônicos, e por esta razão costuma-se usar outros testes na determinação da potência de áudio-amplificadores.

O mais popular destes consiste em medir a tensão existente através da carga (alto-falante) de valor conhecido, calculando a potência por meio da fórmula $P = E^2 / R$ onde P é dada em watts, E em volts e R em ohms.

Em que se efetuar grande número de medições.

O uso deste gráfico é extremamente simples: basta unir com o bordo de uma régua os pontos correspondentes à impedância do alto-falante e à tensão medida, lendo-se a potência resultante no ponto em que a régua corta a escala "POTÊNCIA".

Por exemplo, suponha-se que o alto-falante usado seja de 3,2 ohms, e tenha sido medida uma tensão de 4,6 volts

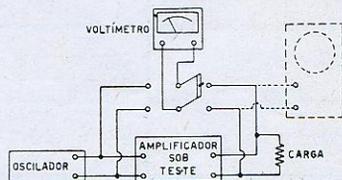
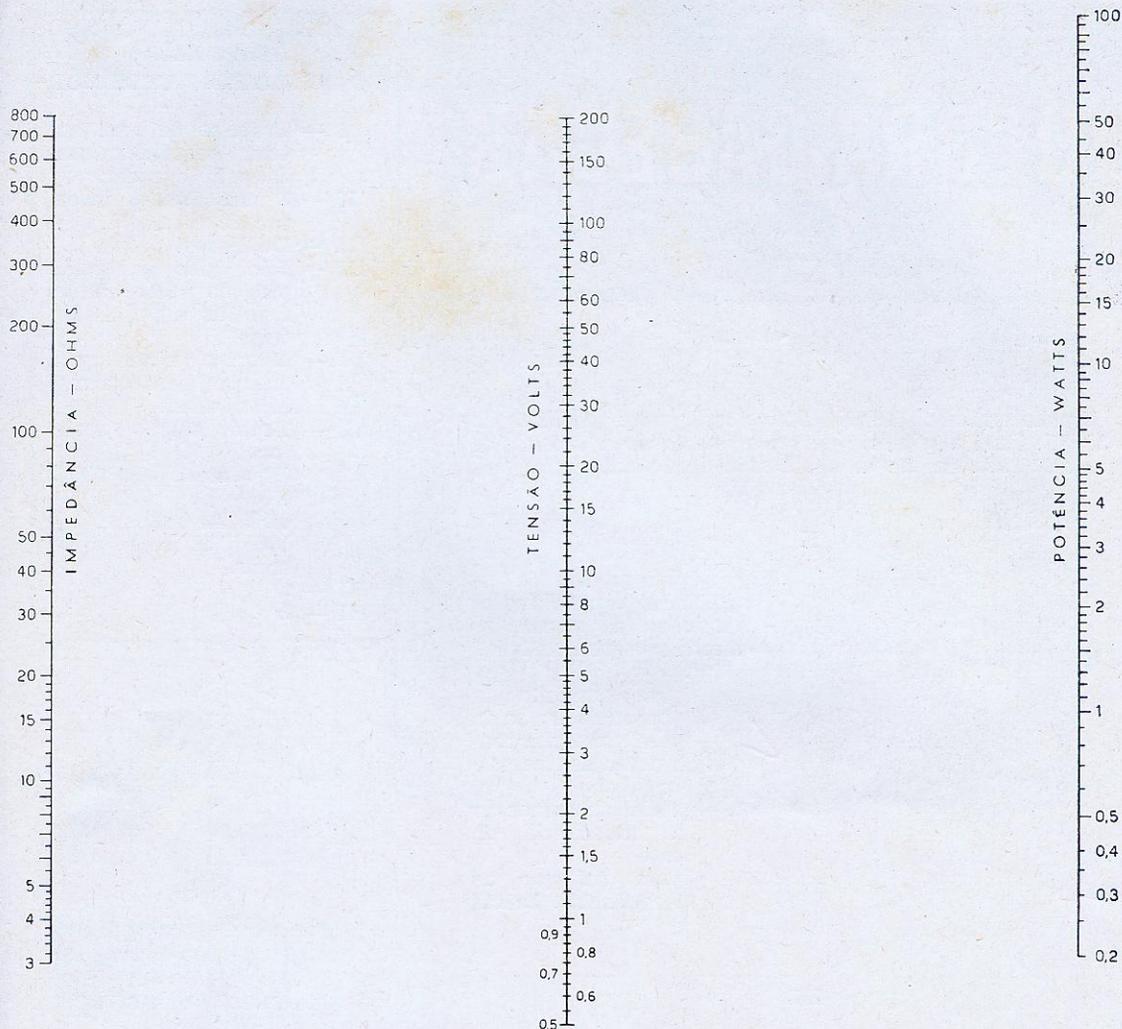


Figura 2

Arranjo do instrumental para medição da potência e distorção.



Nomograma completo para o cálculo de potência de saída de amplificadores de áudio. Vide explicações para uso, no texto.

do uma carga de 3,2 ohms. O erro porcentual na medição da potência resultou igual a 11,4%.

Além da tolerância, outro fator pode viciar os resultados do teste: é o aumento de resistência produzido pela excessiva elevação de temperatura. Isto sucede quando o resistor de carga não consegue dissipar a potência que lhe é entregue pelo amplificador. Para que tal não suceda, convém que a dissipação nominal da resistência de carga seja pelo menos 5 vezes maior que a máxima potência que se espera encontrar na medição.

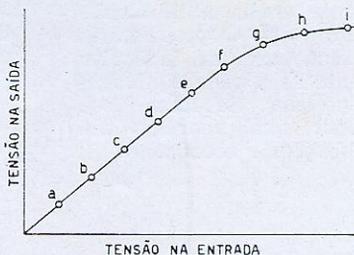


Figura 3

Gráfico relacionando o sinal de entrada com o sinal de saída. Os pontos a, b, c... correspondem às medições feitas. Ponto f marca o início da distorção.

TÉCNICA DA MEDIÇÃO

A figura 2 ilustra a disposição do aparelhamento para o teste. O osciloscópio é op-

cional, servindo para verificar se a onda de saída possui distorção pronunciada (acima de 5%). Não se dispondo de osciloscópio, pode-se avaliar a existência de distorção pelo método que damos mais adiante.

A chave bipolar permite que um único voltímetro meça tanto a tensão de entrada como a de saída.

O teste é feito com o controle de volume do amplificador na posição máxima, e os controles de graves e agudos fechados. O sinal do gerador de áudio é inicialmente zero; aumenta-se gradualmente sua

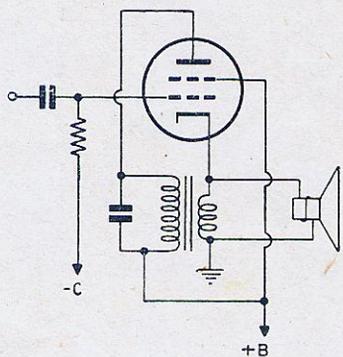
(Cont. na pág. 89)

QUEBRA CABEÇAS

I

Um determinado amplificador possui uma amplificação de 30 dB. Qual a potência de saída que fornece, sabendo-se que na entrada recebe uma potência de 10 miliwatts?

II



Qual o motivo da inclusão do transformador de saída da forma indicada na figura ao lado?

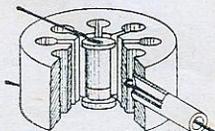
- a — para aumento da potência de saída
- b — para conseguir realimentação negativa
- c — a fim de aumentar a impedância do catodo.
- d — para reforçar as frequências baixas

III

Numa fazenda foi instalado um gerador de corrente alternada, acionado por um motor a gasolina. Durante o dia trabalha o motor, fornecendo portanto tensão alternada à rede de distribuição. À noite, porém, não é conveniente que trabalhe o gerador e neste caso a rede é ligada a um acumulador e que portanto fornece corrente contínua. A tensão efetiva de ambas as fontes é de 110 volts. O proprietário da fazenda gostaria de possuir na sua casa um indicador pelo qual poderia saber imediatamente se a rede é alimentada pelos acumuladores ou pelo gerador. Se fosse Você chamado para instalar este indicador, qual aparelho iria sugerir, para resultar um aparelho simples e econômico?

IV

A ilustração ao lado representa a construção interna de uma válvula. De que tipo de válvula se trata e para que fim serve?



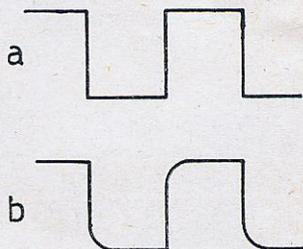
V

Quem foi o descobridor, e em que ano se deu esta descoberta, segundo a qual duas cargas elétricas se atraem com uma força que é reciprocamente inversa ao quadrado da distância?

RESPOSTAS DO NÚMERO ANTERIOR

- I — Trata-se de uma antena helicoidal, usada para o radar.
- II — É um circuito inversor de fase
- III — De Forest
- IV — Não, pois a tensão pico do valor efetivo é de $150 \times 1,41 = 211$ volts.
- V — Não; o triodo gera principalmente harmônicas pares.
- VI — Tensão sobre o resistor $20 \text{ K} = 100 \text{ V}$. Corrente $100/20000 = 0,005 \text{ A}$; $0,015 + 0,005 = 0,02 \text{ A}$. $R = 100/0,02 = 5000$ ohms.
- VII — a
- VIII — b

VI



A um amplificador é ligado um sinal de onda quadrada (a); na saída aparece um sinal conforme mostra o detalhe b, sendo a frequência da onda de 2000 c/s. O amplificador em questão possui boa resposta de agudos?

VII

Existem transformadores de F.I. que possuem uma tomada no enrolamento secundário. Esta tomada geralmente está ligada ao diodo detector. Por que motivo é usada uma tomada e não feita a ligação diretamente ao extremo do enrolamento?

VIII

Um transformador de saída possui as seguintes marcações: Primário: 2500 ohms. Secundário 4,0 ohms. Se este transformador for usado em conjunto com um alto falante de 8 ohms de impedância da bobina móvel, qual seria a impedância primária?

transformador de saída horizontal



MAIS UM MEMBRO DA
"FAMILIA COMAR"

110° E 114°

MODELO 3110-R*

CINESCÓPIO

Largura diagonal (polegada) 17—19—21—23—24

VÁLVULAS DO ESTÁGIO DE SAÍDA HORIZONTAL:

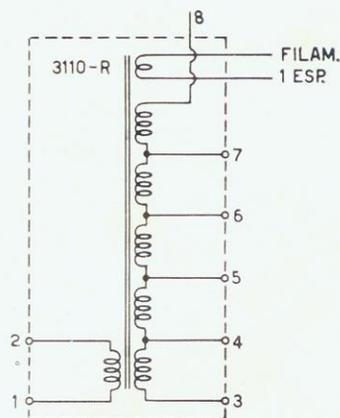
Válvula de saída	RCA	6DQ6-A	Philips	X/EL-36
Damper	RCA	6AX4-GT	Philips	X/EY-88
Retificadora alta tensão	RCA	1B3-GT	Philips	DY-87

UNIDADE DE DEFLEXÃO (YOKE) HORIZONTAL

22,5 mH

* Sintonizado na terceira harmônica

Consulte-nos sôbre especificações completas e esquemas com circuito multivibrador.



Comar S/A
INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE COMPONENTES ELETRÔNICOS

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

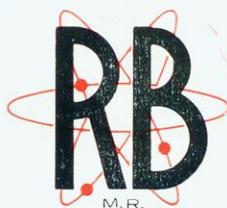


**Produtos
de
qualidade
já
comprovada
em
múltiplas
aplicações**

Resistências fabricadas em porcelana revestida de carbono em fornos a vácuo em altas temperaturas - desde 1/8 até 3 watts de dissipação - tamanhos desde 7 mm até 43 mm de comprimento - valores de 1 ohm à 100 M - para qualquer finalidade em eletrônica.

Lançamento inédito:

Miniaturas especiais para aparelhos com transistores e circuitos impressos - 2,5 mm de diâmetro por 7 mm de comprimento - valores de 1 ohm à 1 M - dissipação 1/8 de Watt.



R. B. RESISTÊNCIAS BRASILEIRAS S/A
Ind. e Com. de Componentes Eletrônicos
Rua Frei Gaspar, 270 - Brooklin Paulista
Telefone: 61-5938 - Caixa Postal, 3131
End. Teleg.: ERREBESA - São Paulo

Condensadores de superior qualidade



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

CONDENSADORES A ÓLEO

Impregnação com óleo especial, de altíssima isolamento
Blindagem externa de alumínio
Isolação externa de plástico
Insensível a altos graus de umidade
Testados individualmente com aparelhamento moderníssimo

CONDENSADORES COM CAPA DE PORCELANA

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

Indústria Eletrônica **CHERRY** LTDA.

Rua Presidente Soares Brandão, 237 - Fone: 34-9510 - Caixa Postal, 2892 - End. Teleg. "RETIPIRANGA" - SÃO PAULO

REPRESENTANTES:

RIO DE JANEIRO:

André Benedek
Rua Miguel Couto, 43 - 1º and., sala 5 — Tel.: 22-0794

PARANÁ E STA. CATARINA:

Erivan Helm
Rua 15 de Novembro, 575 - 2º and., s. 22 — Tel.: 4-3168
CURITIBA

RIO GRANDE DO SUL:

Hiroshi Miura
Rua Urugay, 35 - 2º and., sala 228 — Tel.: 9-1481
PORTO ALEGRE

PERNAMBUCO, SERGIPE, ALAGOAS, RIO GR. DO NORTE, PARAÍBA E CEARÁ:

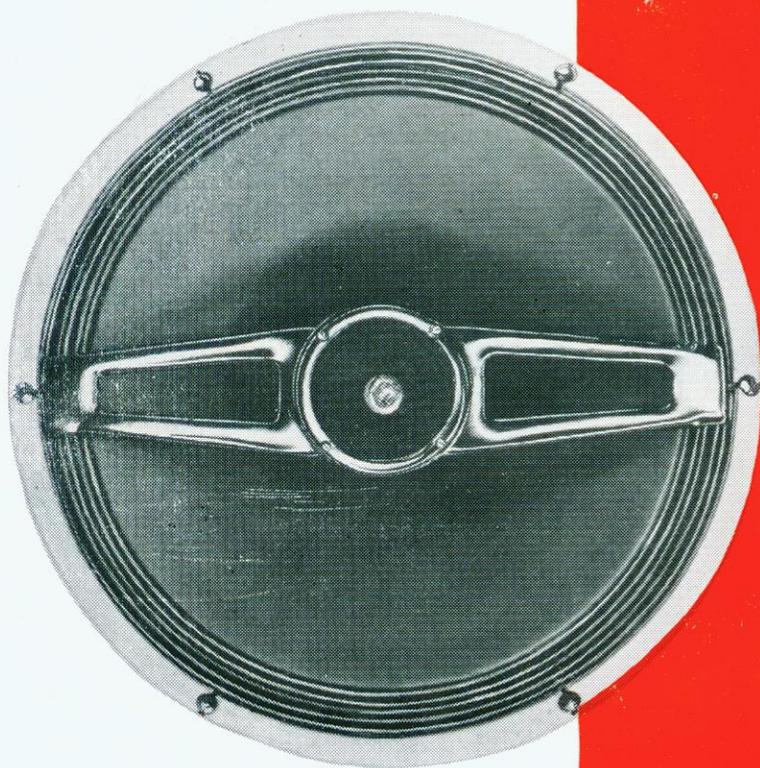
Representações Aurino Lacerda Ltda.
Rua João Souto Maior, 49 - 1º andar
Caixa Postal, 914
RECIFE

MINAS GERAIS:

Walter F. Jorge:
Rua Tupinambás, 237 — Telefone: 2-5847
BELO HORIZONTE



ouça em alta
fidelidade a
sua música
preferida...

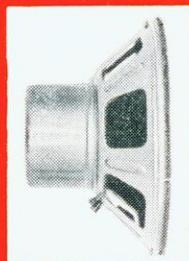


- e confie a um alto
falante coaxial de
alta fidelidade NOVIK
a sua reprodução!

modelo
WNC-12



modelo
WNC-121



modelo
NC-129



Os alto falantes coaxiais NOVIK são capazes de reproduzir toda a gama de frequência musical audíveis, dando um extraordinário realismo em sua reprodução. Possuem conjugados um woofer e um tweeter trabalhando harmonicamente devido a um crossover incorporado.

modelo - WNC-12

Potência máxima - 25 watts.
Resposta - 35 a 15.000 ciclos.
Diâmetro da bobina móvel - 1 3/4".
Peso do ímã alnico V woofer 27,2 onças.

modelo - WNC-121

Potência máxima - 20 watts.
Resposta - 35 a 15.000 ciclos.
Diâmetro da bobina móvel - 1 1/2".
Peso do ímã alnico V woofer - 14 onças.

modelo - NC-129

Potência máxima - 12 watts.
Resposta 45 a 15.000 ciclos.
Diâmetro da bobina móvel 1".
Peso do ímã alnico V woofer 6,8 onças.



NOVIK S.A. INDÚSTRIA
COMÉRCIO

vendas: w. beaman & pontes ltda.
av. ipiranga, 1.097 - 12.º - cj. 3
tel.: 34-0901 - c. postal 7483 - s. paulo

HITACHI



O MÁXIMO EM TRANSISTORES



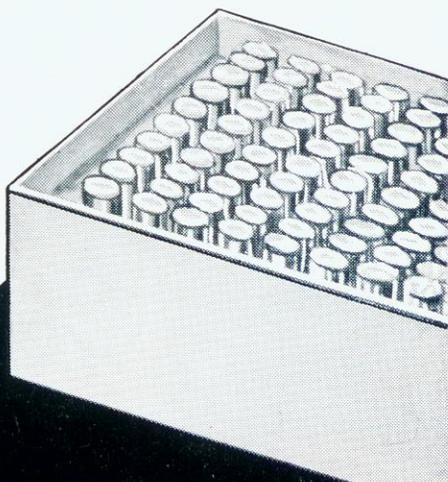
Hitachi	Similares
2SA 12	2N218 (RCA)
2SA 13	2N410 (RCA)
2SA 15	2N219 (RCA)
2SA 16	2N412 (RCA)
2SA 80	2N370 (RCA)
2SA 81	2N371 (RCA)
2SA 82	2N372 (RCA)
2SA 83	2N373 (RCA)
2SA 84	2N374 (RCA)
2SA134	OC170 (Phil.)
2SA135	OC171 (Phil.)
2SA208	2N578 (RCA)
2SA209	2N579 (RCA)
2SA210	2N580 (RCA)
2SB 68	2N398 (RCA)
2SB 73	2N220 (RCA)
2SB 75	2N215 (RCA)

Hitachi	Similares
2SB 76	2N406 (RCA)
2SB 77	2N217 (RCA)
2SB 78	8N408 (RCA)
2SB 83	2N301 (RCA)
2SB 84	2N301A (RCA)
2SB 89	2N270 (RCA)
2SB155	OC 74 (Phil.)
2SB156	OC 74 (Phil.)
2SB156A	OC 74 (Phil.)
2SB183	2N105 (RCA)
	2N105 (RCA)
	OC 60 (Phil.)
2SB184	OC 60 (Phil.)
2SC 89	2N585 (RCA)
2SC 90	2N1090 (RCA)
2SC 91	2N1091 (RCA)
2SD 75	2N1010 (RCA)

Hitachi	Similares
2SD 77	2N647 (RCA)
Diodos de Germânio	
1N 34A	
1N 35	
1N 38A	
1N 56A	
1N 60	
Diodos de Silício	
HR 12	1N538 (GE)
HR 13	1N539 (GE)
HR 14	1N540 (GE)
HR 15	1N1095 (GE)
HR 24	1N1763 (GE)
HR 25	1N1764 (RCA)

HITACHI

Marca de fama mundial,
garante qualidade



Importadores: Sociedade Importadora e Exportadora C. ITOH do Brasil Ltda.
Rua 15 de Novembro, 228 - 8ª, sala 822
Tel.: 37-7074 — São Paulo

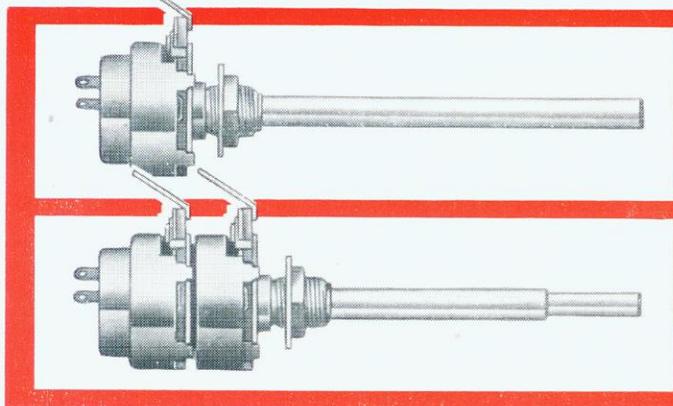
Representantes --Vendedores: KATAYAMA S/A — Intercâmbio Comercial
Rua 15 de Novembro, 269 - 3º andar, sala - 309 - Tel.: 34-3487 — São Paulo



em uma

apresentação digna da exigência...

lançamos ao mercado eletrônico brasileiro
mais um produto de nossa fabricação
o



potenciometro com elemento resistivo de grafite modelo 902

para o qual garantimos a mesma qualidade e eficiência que sempre caracterizaram nossos produtos

uso: radioreceptores, televisores e amplificadores como

contrôle de volume, tom, luminosidade, foco etc. particularmente indicado para aparelhos portáteis, para autos e estereofonia.



MIALBRAS S. A.

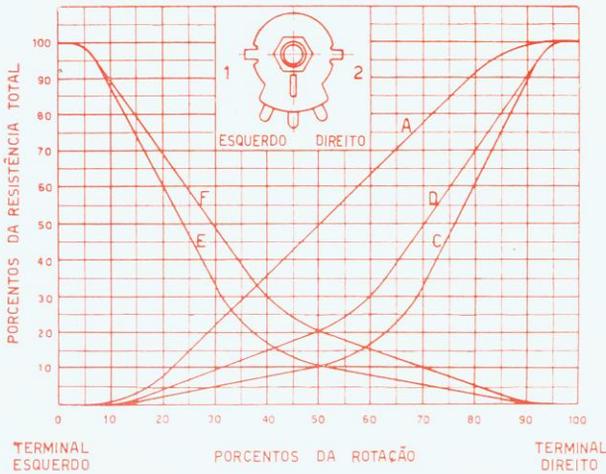
Rua Quatá, 804 - Vila Olímpia
Tel.: 61-2898 - Cx. P. 6297 - S. Paulo



POTENCIÔMETROS

com elemento resistivo
de grafite

MODÉLO 902



CURVAS DE VARIAÇÃO DA RESISTÊNCIA :

- A = linear (50% do valor nominal à 50% \pm 3% da rotação total).
- C = 10% exponencial (10% do valor nominal à 50% \pm 3% da rotação total).
- D = 20% exponencial (20% do valor nominal à 50% \pm 3% da rotação total).
- E = 10% exponencial inversa (10% do valor nominal à 50% \pm 3% da rotação total).
- F = 20% exponencial inversa (20% do valor nominal à 50% \pm 3% da rotação total).

Os valores de 50% da rotação total se intendem com a mesma tolerância sob o valor nominal da resistência.

A tolerância nominal dos potenciômetros é de \pm 20%.

A marcação dos valores da resistência é feita em megohms, seguida pela letra que define a curva de variação.

Exemplo: 1 C potenciômetro de 1 megohm \pm 20% com curva exponencial C; valor a 50% da rotação igual a 0,1 megohm \pm 20%.

.002 A potenciômetro de 2.000 ohms \pm 20%, curva linear A; valor a 50% da rotação igual a 1.000 ohms \pm 20%.

Para os potenciômetros com terminais intermediários, a posição destes terminais é respectivamente 40% e 60% da rotação total.

A pedido podem ser fornecidos potenciômetros com curvas de variação especiais.

RESISTÊNCIA RESIDUAL

Potenciômetros com curvas de variação A-C-D

Resistência medida entre o terminal esquerdo e o terminal central, ligado ao cursor, com o eixo de comando todo virado ao contrário.

a) — menor ou igual a 25 ohms para os valores nominais até 0,5 megohm.

b) — menor ou igual a $60 \cdot 10^{-6}$ do valor nominal para valores até 0,5 megohm.

Resistência medida entre o terminal direito e o terminal central, com o eixo de comando todo virado em sentido horário menor que $1 \cdot 10^{-2}$ do valor nominal.

Potenciômetros com curvas de variação E-F.

Resistência medida entre o terminal esquerdo e o terminal central, ligado ao cursor, com o eixo de comando todo virado em sentido horário.

a) — menor ou igual a 25 ohms para valores nominais até 0,5 megohm.

b) — menor ou igual a $60 \cdot 10^{-6}$ do valor nominal para valores até 0,5 megohm.

Resistência medida entre o terminal esquerdo e o terminal central com o eixo de comando todo virado em sentido anti horário, menor que $1 \cdot 10^{-2}$ do valor nominal.

A pedido podem ser fornecidos potenciômetros com resistências residuais menores do que os indicados acima — valor mínimo 2 ohms.

Para potenciômetros com terminais intermediários a resistência media entre estes terminais e o terminal central, ligado ao cursor é de 25 ohms ou menor, quando o eixo de comando se situar acima do terminal intermediário.

MIALBRAS S.A.

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

Representante: Rio de Janeiro

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

TEMOS NOVAMENTE

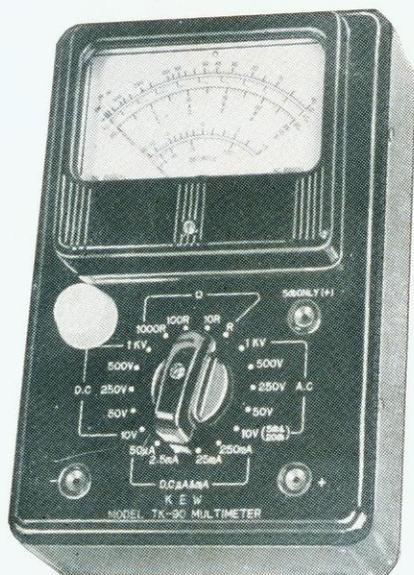
PARA PRONTA ENTREGA

os tão procurados analisadores de circuito

KEW - TK - 90

DA MAIS ALTA QUALIDADE
E PRECISÃO, DE PROCEDENCIA
JAPONESA.

Cr\$ 8.600,00



CARACTERÍSTICAS

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

RECEBEMOS IGUALMENTE, DIRETAMENTE DO JAPÃO:

MICROFONE DINAMI- CO - Mod. D-600

PARA TODO E QUAL-
QUER USO - MONTA-
GEM EM PEDESTAL,
COM ÂNGULO REGU-
LÁVEL - ALTA IMPE-
DÂNCIA - CONDUTOR
SHIELDADO DE
50.000 OHMS.



Cr\$ 5.250,00

CÁPSULA ESTEREO - MONO- FÔNICA — Modelo SC-515

PARA 3 ROTAÇÕES — 2
AGULHAS DE SAFIRA —
EQUALIZADO RIAA. NÃO
REQUER PRÉAMPLIFICA-
DOR — ALTO GANHO: 0,8
VOLTS — ISOLAÇÃO ENTRE
CANALIS ESTEREOFONICOS:
20 DB

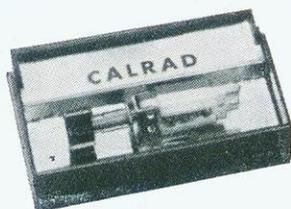
Cr\$ 1.080,00



TWEETER CÔNICO — Mod. CT-1

Resposta plana de 1200 a 15 000 cicos - Impedância: 8 ohms - Potência máxima 15 watts.

Cr\$ 1:590,00

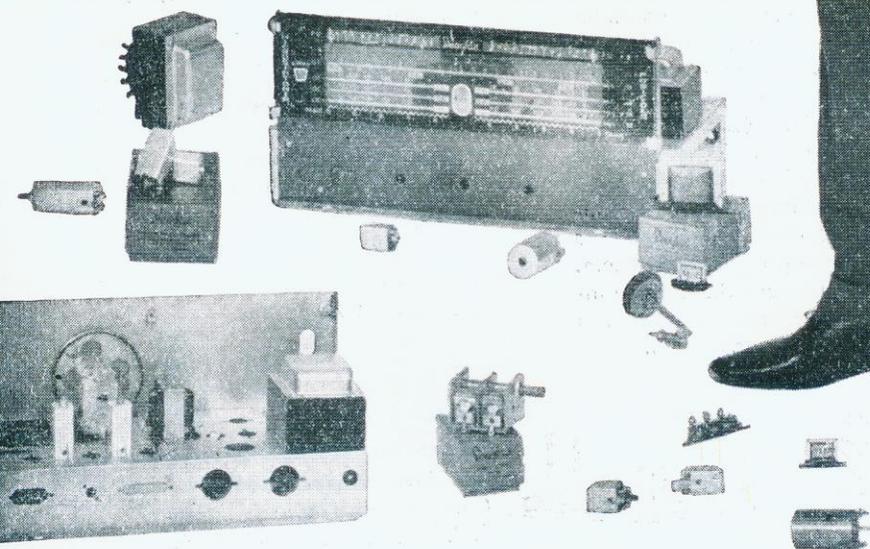


RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

A CASA DO MONTADOR

RUA DOS TIMBIRAS, 257 — CAIXA POSTAL, 5009 — S ã O P A U L O
END. TELEGRÁFICO: «MONTADOR»

“com Douglas
eu defendo
a minha
reputação
de técnico”



"Meu capital é a confiança que inspira o meu trabalho. Minha fonte de renda é a minha reputação de técnico. Por isso, quando preciso de componentes de reposição, não aceito qualquer marca, exijo Douglas. São os componentes de maior confiança, utilizados nas melhores marcas pelos maiores fabricantes de rádio e TV. Assim fazendo, mantenho a minha clientela, valorizo o meu trabalho, asseguro a minha reputação de técnico.

Jovem Rádiotécnico: ouça a voz da experiência...

Exija componentes Douglas. Use apenas componentes Douglas.

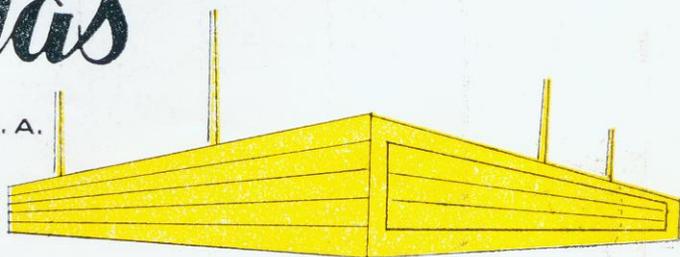
Alguns famosos componentes Douglas :

- Bobinas para Rádio e TV.
- Monoblocos.
- Chaves de onda.
- Alto falantes (fabricado sob licença da Rola Co., maior fabricante de alto falantes dos EE.UU.).
- Condensadores variáveis.
- Transformadores.
- Trimmers e Padders.
- Conjuntos e unidades de sintonia.

Douglas

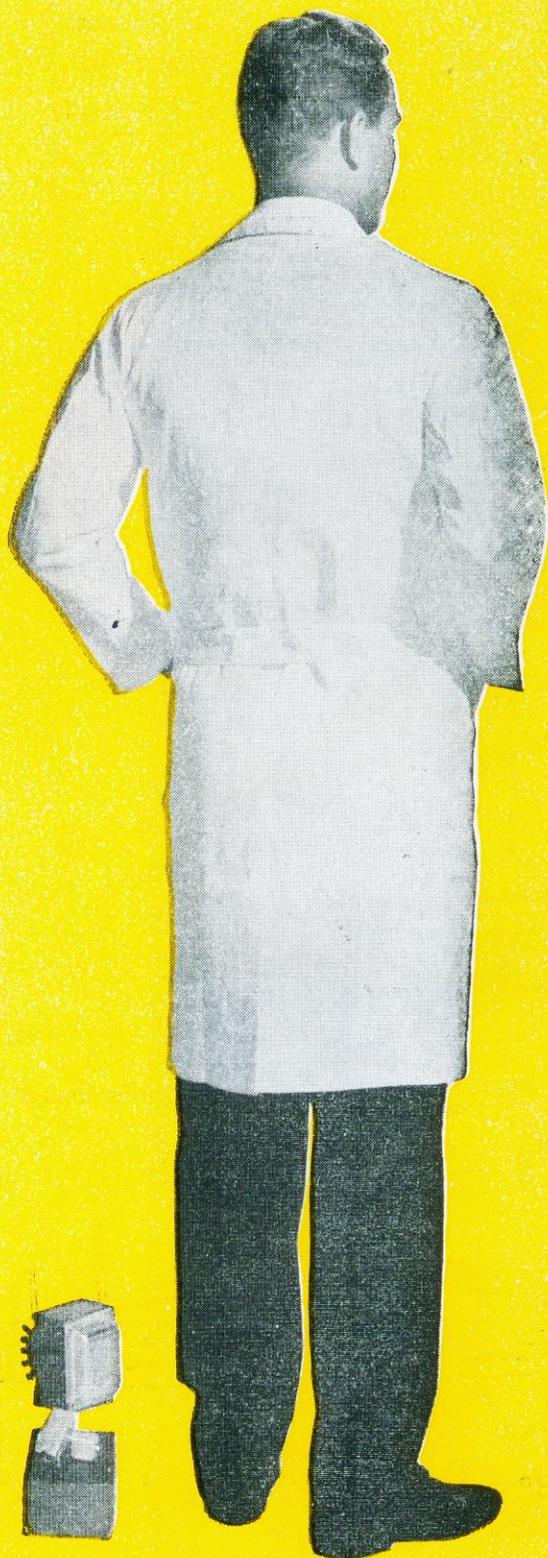
- garante sua reputação de radiotécnico

RADIOELÉTRICA S. A.

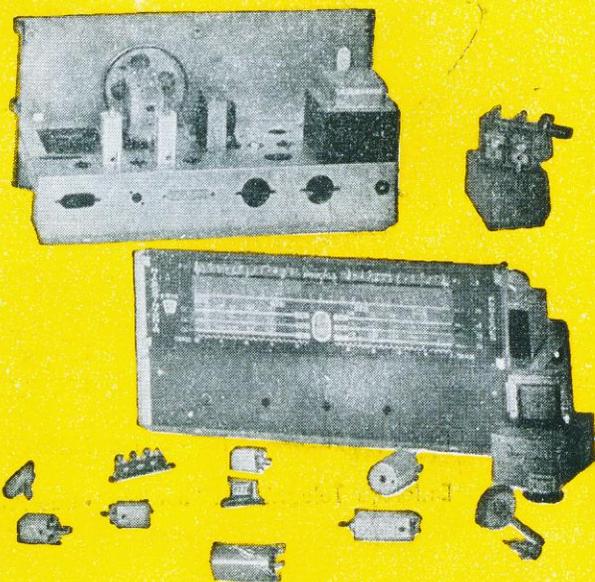


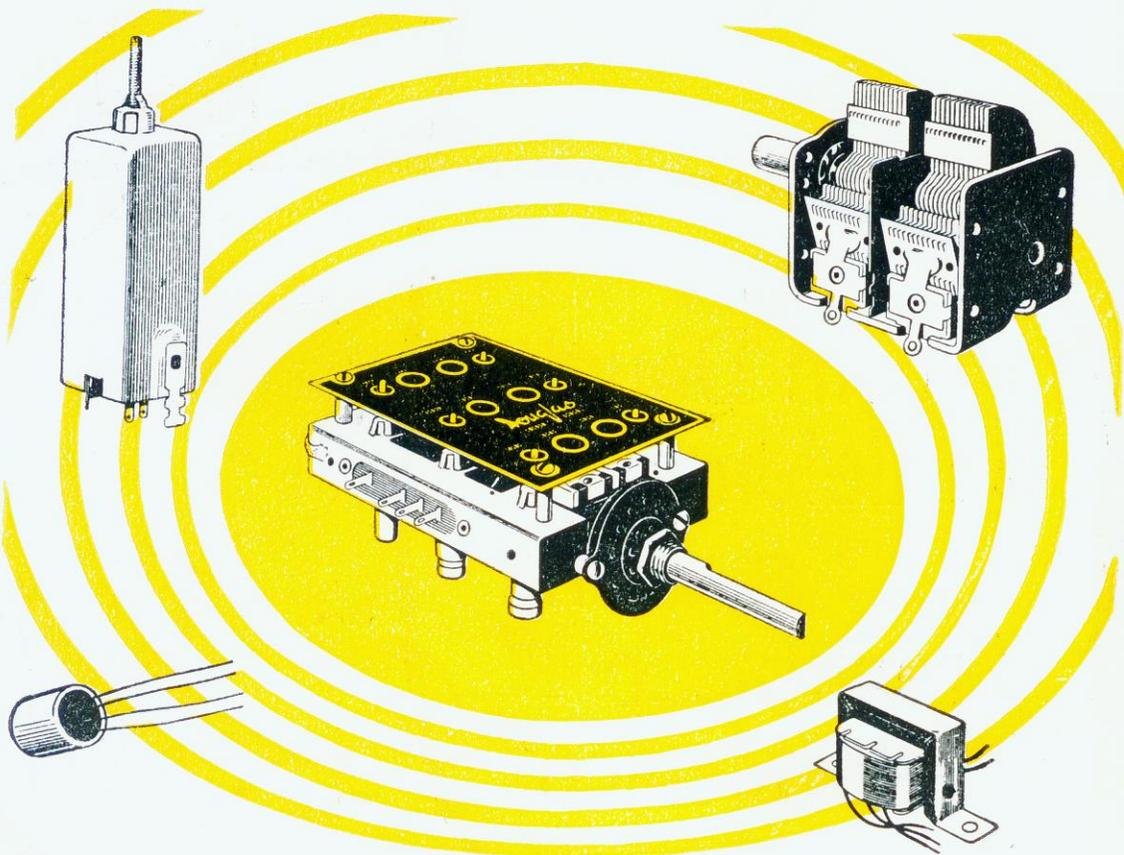
Rua Melo Peixoto, 161 - Caixa Postal 7755

Enderêço Telegráfico: "Bobinas" - São Paulo



como
defender
a sua reputação
de Rádio-Técnico





Nova e magnífica unidade de sintonia para "transistor", de 3 faixas de onda

Esta é uma grande notícia para os rádio-técnicos: colocamos à sua disposição uma novíssima unidade de sintonia para aparelhos "transistor". É de grande seletividade, de extrema sensibilidade. Já vem acompanhada do transistor de ondas curtas; totalmente calibrada; tem a grande vantagem de ser composta de 4FI. Tem a seguinte cobertura de faixas: onda média — 530 KCs a 1700 KCs; onda curta 1 — 2,2 MCs a 7 MCs; onda curta 2 — 7 MCs a 18 MCs. E oferece uma inovação: permite a colocação de uma chave de ondas "local distância", para recepções mais perfeitas, sem qualquer interferência. Como técnico e como homem de rádio, ninguém, mais do que você, poderá avaliar a superioridade deste novo equipamento.

Composição de unidade

- Monobloco de 3 faixas de onda completamente montado e calibrado.
- 1 transistor OC 170 — onda curta.
- 4 bobinas FI;
- 1 condensador variável.
- 1 transformador de saída.
- 1 transformador driver
- 1 circuito completo com todas as instruções.

Para os seguintes transistores Phillips:

- 1-OC 170
- 2-OC 169
- 1-OC 71
- 3-OC 72
- 1 diodo OA 79

RADIOELÉTRICA S.A.

Douglas



Garante sua reputação de radiotécnico
Rua Melo Peixoto, 161
Caixa Postal, 7755
End. Electr. "Bobinas" - São Paulo

EM "IMPORLETRON"

Você compra o melhor pelo menor preço

KITS PARA RÁDIO TRANSISTOR DE 2 E 3 FAIXAS

CONJUNTO OU KITS DE FM. JUNO
RELUTÂNCIA: VR11
AUTOMÁTICOS: GARRARD COM RELUTÂNCIA
COLLARO C60 COM RELUTÂNCIA

CONJ. OU KITS DE AMPLIF. HI-FI LANDI

"	"	"	"	"	STEREO LANDI
"	"	"	"	"	EV-45 VASQUES
"	"	"	"	"	STEREO VASQUES PHANTON

CONVERSOR DE UHF AMER. 1 VÁLVULA (6J6)

OSCILOSCÓPIO VOLTIX DE 5"
VOLTÍMETRO ELETRÔNICO CRT
GERADOR DE SINAIS CRT
PESQUISADOR DE SINAIS CRT
LABORATÓRIO PORTÁTIL CRT

REGULADOR DE VOLTAGEM DAS MARCAS: KRON, AMPERLUX E FIXOVOLT

MATERIAL PARA TRANSMISSÃO E TELEVISÃO

QUALIDADE — PERFEIÇÃO — DISTINÇÃO

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

COMERCIAL IMPORTADORA E EXPORTADORA



imporletron

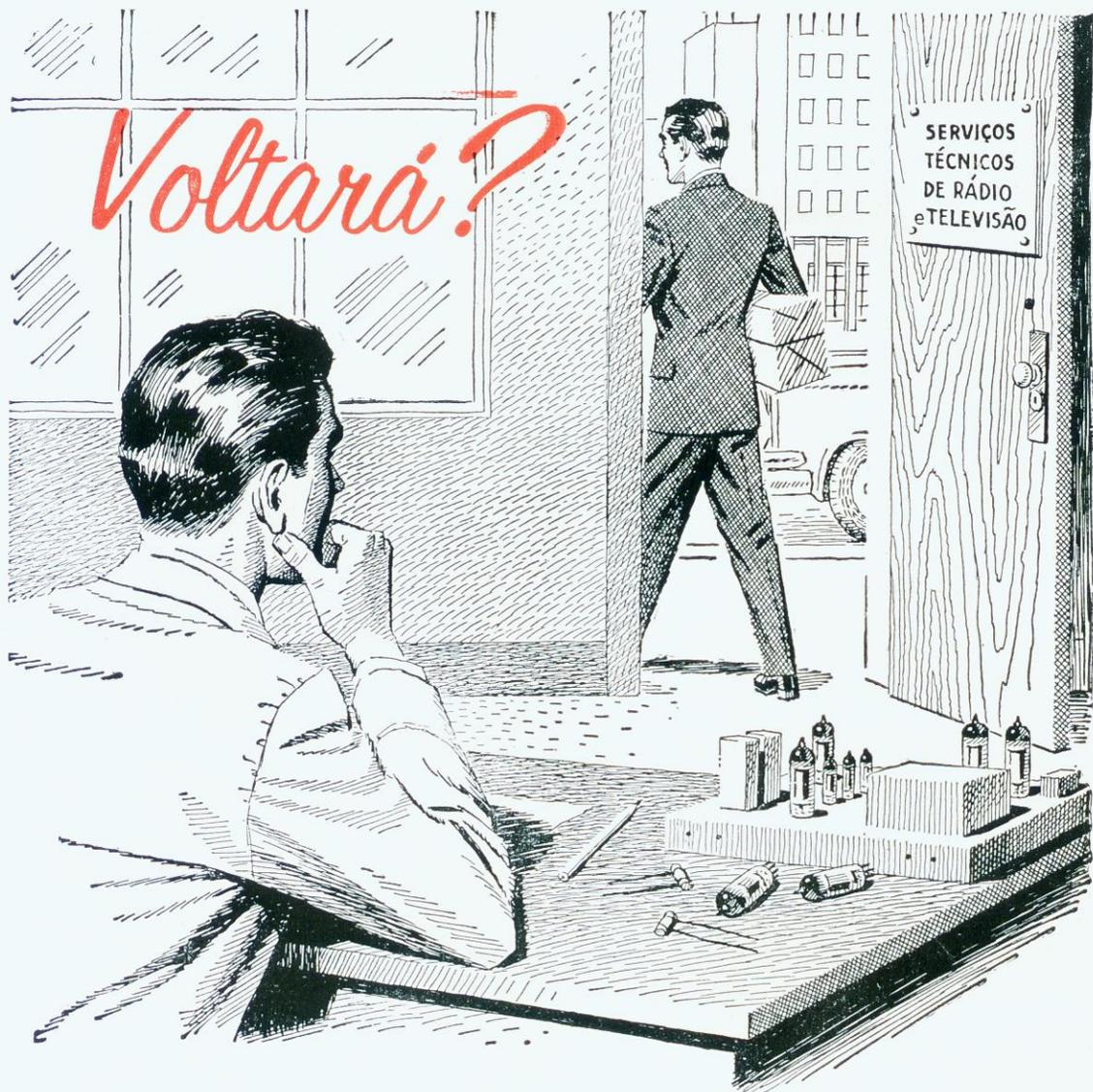
LTDA.

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

SETEMBRO DE 1961

ATACADO
E VAREJO





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

Do contrário, jamais voltará.

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

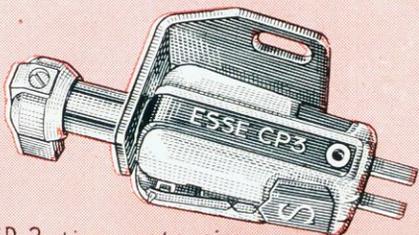


S.A. PHILIPS DO BRASIL



CÁPSULAS FONOCAPTORAS DE ALTA QUALIDADE PARA QUALQUER APLICAÇÃO

MONOFÔNICO

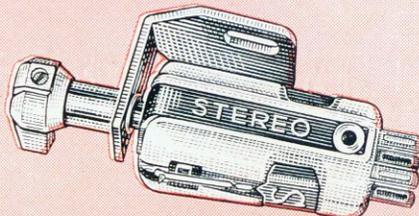


CP-3-tipo cantoneira

CP-3 — Cápsula fonocaptora para três rotações — tipo reversível com duas agulhas de safira, especialmente projetada para reproduzir qualquer disco monofônico de 33, 45 ou 78 rotações em alta fidelidade. Elemento piezo-elétrico de Rochelle, especialmente tratado para clima tropical. Curva de resposta equalizada RIAA dentro de ± 3 dB de 40 a 10.000 c/s. Alto ganho: 1 volt sobre carga de trabalho de 1 megohm a 500 k. Fixação sobre cantoneiras, com furo de meia polegada. É a cápsula ideal para reposição.

CP-3X — Cápsula fonocaptora para três rotações, montada em presilha especial para ser usada com o braço ESSE BP-7 e BP-8. Características elétricas iguais à anterior CP-3.

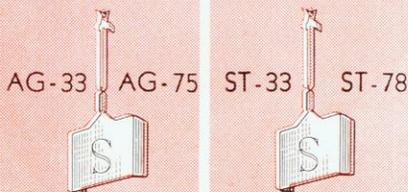
ESTEREOFÔNICO



C-3D-tipo cantoneira

C-3D — Cápsula fonocaptora estereofônica para três rotações — tipo reversível com 2 agulhas de safira, especialmente projetada para reproduzir qualquer disco estereofônico ou monofônico de 33, 45 e 78 rotações em alta fidelidade. Alta separação entre canais, 24 dB de separação em 1.000 ciclos/seg. Diferença entre canais menor de 3 dB. Curva de resposta para ambos canais equalizada RIAA dentro de ± 3 dB de 40 a 12.000 c/s. Saída: 0,2 volt sobre carga de 1 megohm. Pressão na agulha de 5 gramas. Fixação sobre cantoneiras. É a cápsula ideal para reposição.

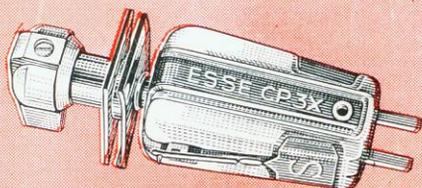
C-3DX — Cápsula fonocaptora estereofônica para três rotações, de características idênticas à anterior, porém montada em presilha para ser usada nos braços ESSE BP-8 e profissional BPF.



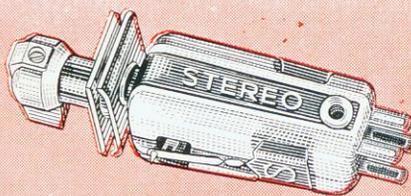
AGULHAS DE SAFIRA ULTRA-POLIDAS PARA REPOSIÇÃO NAS CÁPSULAS ESSE:

Nomenclatura	Diâmetro da ponta	Marcado com ponto	Reposição nas cápsulas
AG 33	1 mil	vermelho	CP3 = CP 3 X
AG 78	2,5 mils	verde	CP 3, CP 3 X, C 3 D C 3 D X
ST-33	0,75 mil	azul	C 3 D — C 3 D X

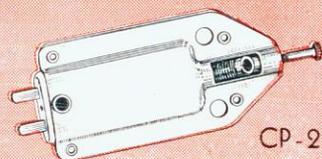
mil = 1 milésimo de polegada



CP-3X - tipo presilha especial para os braços ESSE



C-3DX-tipo presilha especial para os braços ESSE



CP-2

CP-2 — Cápsula fonocaptora de alumínio — projetada para aplicações usuais para reprodução de discos normais de 78 rpm., com agulha intercambiável. Elemento piezo-elétrico de Rochelle, tipo bimorfo, especialmente tratado para resistir ao alto grau de umidade de clima tropical. Furação normal de meia polegada para fixação. Especialmente projetado para ser usado no braço ESSE BP-6. Alta tensão de saída: aproximadamente 2 volts sobre uma carga de 1 megohm. Pressão de trabalho: 20 gramas na agulha, já regulado no braço BP-6.

PARA ASSISTÊNCIA TÉCNICA OU COMERCIAL DIRIJA-SE À



ELETRO-ACUSTICA

São Paulo	—	Caixa Postal	7388	—	Fone	62-4552
Rio de Janeiro	—	"	4367	—	"	37-8052
Pôrto Alegre	—	"	894	—	"	6-299
Curitiba	—	"	97	—	"	4-3168
Belo Horizonte	—	"	1506	—	"	1-506
Salvador	—	"	266	—	"	1-871
Recife	—	"	914	—	"	6-602

SOLHAR ELETRÔNICA S. A.

comunica aos distintos clientes,
amigos e fornecedores que está
atendendo nas novas instalações
da sua séde própria, à

RUA TITO N.º 978/980.

onde espera continuar a merecer
a sua preferência.

«NOVO TELEFONE : 62-9214»

SOLHAR ELETRÔNICA S. A.

Indústria e Comércio

RUA TITO N.º 978/980 • FONE: 62-9214 • CAIXA POSTAL, 1593 • SÃO PAULO

END. TELEGR.: «SOLHARTRONIC»



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:
Altosfalantes 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., SAÍDAS, CHOQUES, ETC.

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

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

Perfeito serviço de Reembólso Aéreo VARIG e por Cheque Visado.

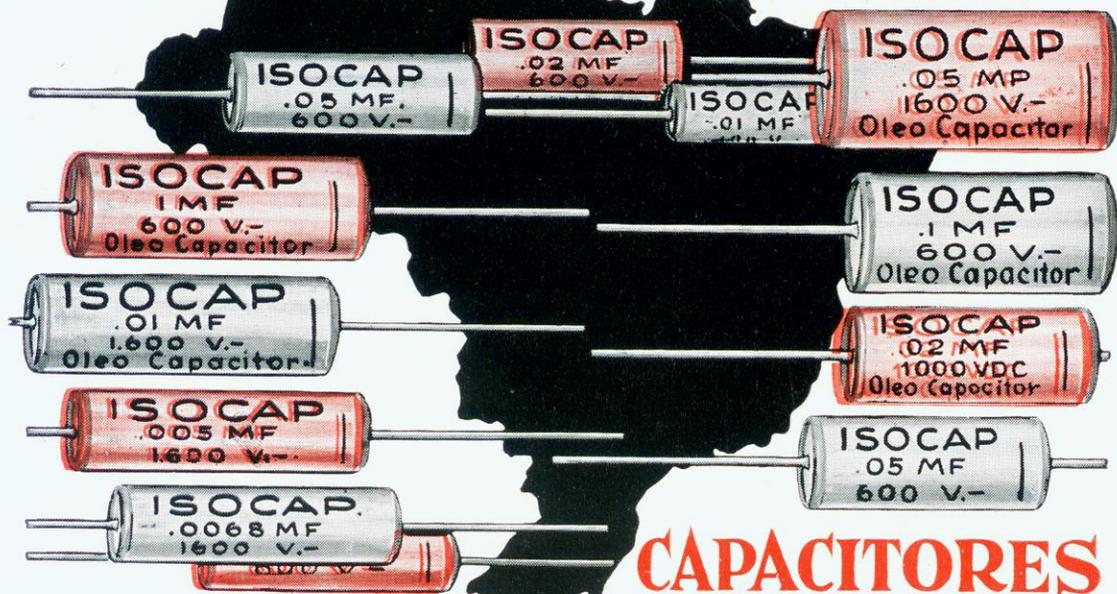
— Certifique-se telefonando, escrevendo ou nos fazendo uma visita —

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

O melhor!

para o **BRASIL**



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, 1 000 e 1 600 volts de trabalho. Também é fabricado em outros formatos e valores, para fins industriais, sob especificação.

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

Industria Eletrônica **ARGOS S.A.**

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

**TODOS SABEM
QUE VOCÊ É UM PERITO
PORQUE UTILIZA O MELHOR...**



...VÁLVULAS ELETRÔNICAS «RCA»

Difícilmente alguém se lembra ou tem oportunidade de olhar para o interior de um televisor, mas quando você vai consertá-lo, a curiosidade reúne a família a seu redor. Nessa ocasião, nada lhes inspira maior confiança do que ver a caixa vermelha e preta com o familiar emblema da RCA. Se há algo que o público em geral sabe a respeito de produtos eletrônicos e, mesmo, a respeito da própria eletrônica, é, precisamente, que o nome RCA é o de maior projeção no ramo. Aproveite essa confiança que outras marcas menos conhecidas nunca poderiam inspirar a seus clientes; faça SUA a reputação inegável da RCA e ganhe nome no conceito público. Ao fazer seu próximo pedido de válvulas, insista na marca RCA. O distribuidor em sua cidade tem um sortimento completo à sua disposição.



RCA ELETRÔNICA BRASILEIRA S/A.

Divisão de Válvulas

Vendas e Laboratório de Aplicações Eletrônicas

AVENIDA IPIRANGA, 1 097 - 9º ANDAR — SÃO PAULO
TELEFONES : 37-8527 — 37-9156 — 37-9163 e 37-5847



VOLTÍMETRO ELETRÔNICO

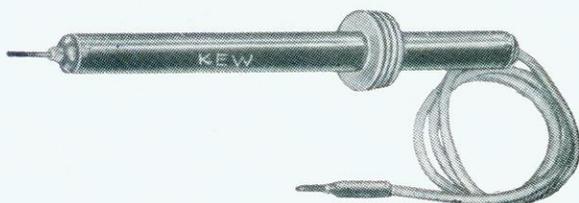
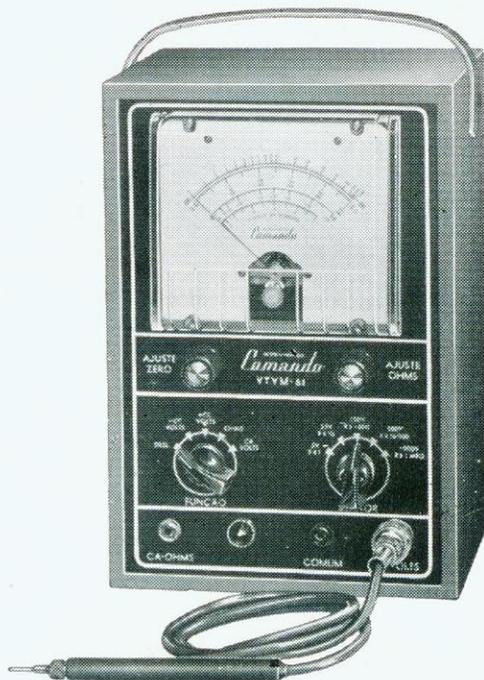
COMANDO - MOD. VTVM-61

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.

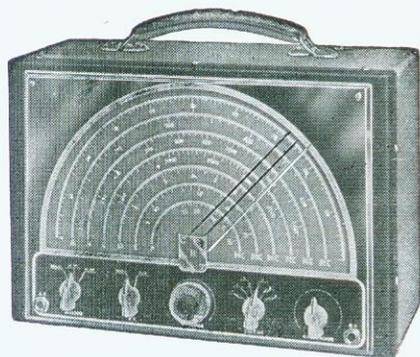
Preço: **Cr\$ 19.950,00**



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\$ 1.850,00**



OFICINA PORTATIL

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\$ 14.950,00**

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\$ 11.450,00**

TEMOS TAMBÉM A LINHA COMPLETA DOS AFAMADOS INSTRUMENTOS CRT

GERADOR DE SINAIS

CR-55 (Mod. Popular) **Cr\$ 6.950,00**

PESQUISADOR DE

SINAIS CR-35 ... **Cr\$ 9.100,00**

GERADOR DE SINAIS

CR-32 **Cr\$ 9.150,00**

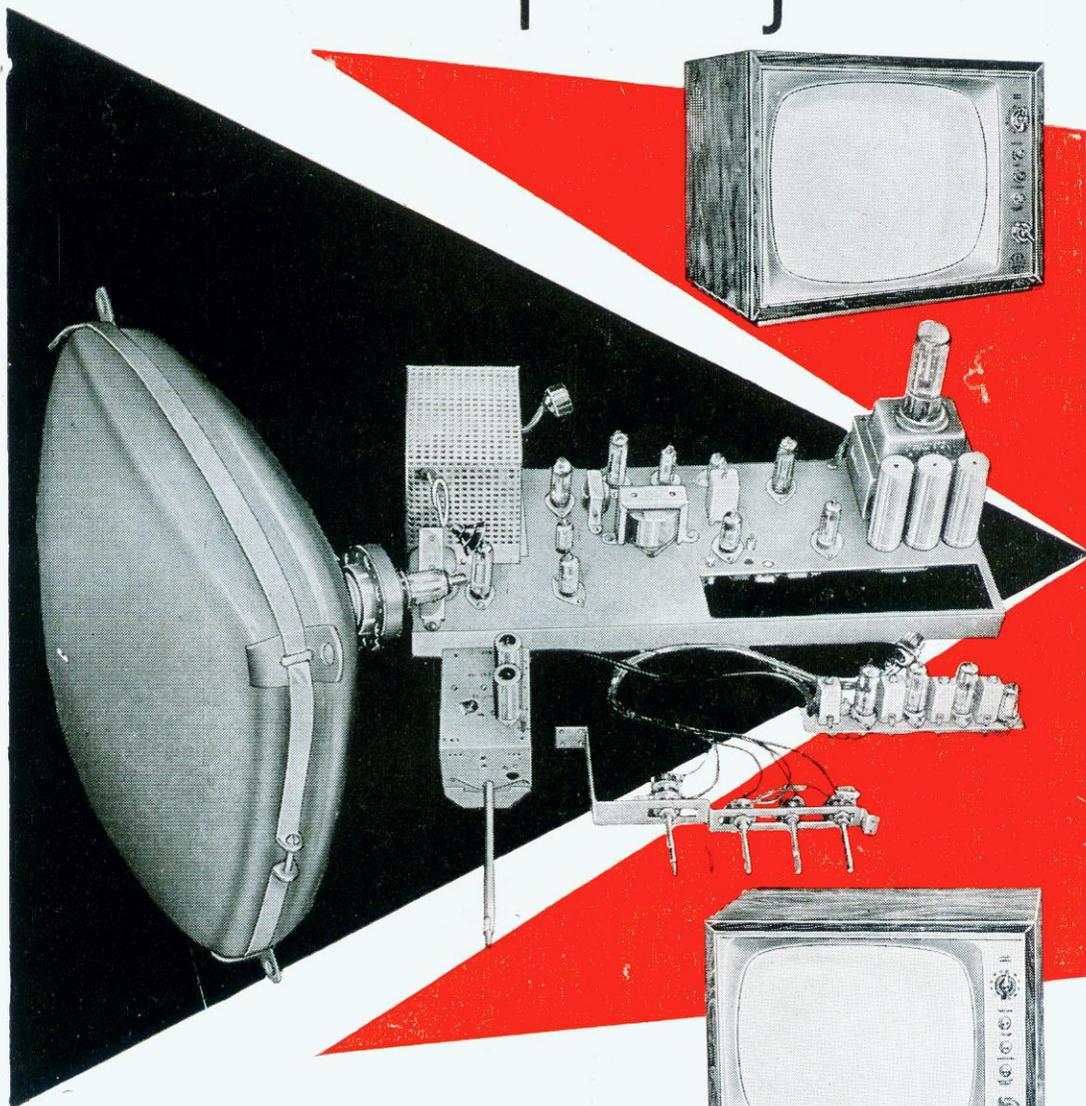
RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

(A CASA QUE RESPONDE PELO QUE VENDE)

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

End. Teleg.: «MONTADOR»

EIFELo kit ideal para longa distância



Finalmente o kit que você esperava!
EIFEL é o kit especialmente projetado para grandes distâncias e indicado para cidades do interior.

Cinescópio 110º aluminizado
Seletor de canais Super Cascade
Caixas que acompanham o kit: de mesa e console com máscara integral de «fiber-glass».

RÁDIO EMÊGE S. A.

MATRIZ: Av. Rio Branco, 301 — Fones: 34-6888 e 36-2239 — Escritório: 34-9531
Caixa Postal, 8725 — End. Telegr.: ETERSON e TRANSISTOR — São Paulo

FILIAIS: Rua dos Timbiras, 314 — São Paulo
Rua Santa Ifigênia, 260 — Fone: 36-4229 — São Paulo

ALTOFALANTES



AUDIORAMEC

A MAIS COMPLETA LINHA DE ALTOFALANTES DO PAÍS

As mais diferentes aplicações de altofalantes requerem tipos especiais para proporcionarem o máximo efeito em cada caso.

Um altofalante projetado para violão elétrico, por exemplo, deve possuir características adequadas para essa finalidade, assim como deverão possuí-las os que forem usados para cinema, órgão ou instrumentos eletrônicos.

Seja qual for seu problema relacionado com altofalantes, nosso Departamento Técnico está aparelhado e à sua disposição para resolvê-lo, elaborando qualquer classe de altofalante especial, mediante especificação técnica desejada.

Consulte-nos sem compromisso.



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

CIBEAL LTDA.

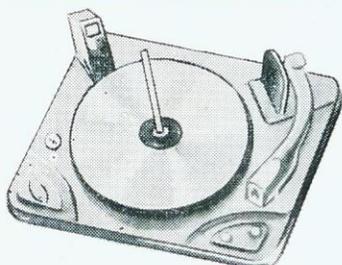
Caixa Postal, 5315 — Jabaquara — São Paulo
Rua Taquaruçú, 79 — Telefone: 70-3783

AMERBRAS S/A

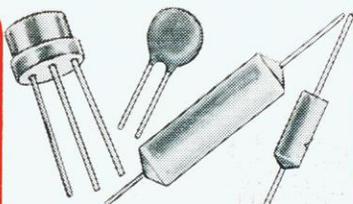
COMÉRCIO E INDÚSTRIA

Oferece aos Radiotécnicos

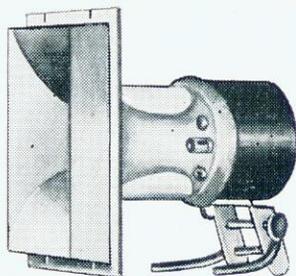
A MAIS ALTA QUALIDADE EM MATERIAL
PARA RÁDIO - TV - HI-FI



Toca-discos das melhores marcas



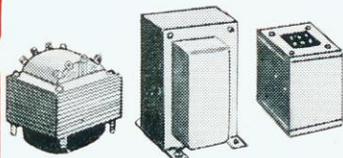
Condensadores - Transistores



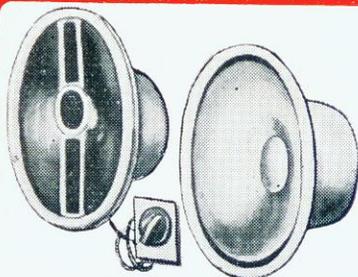
Tweeters diversos



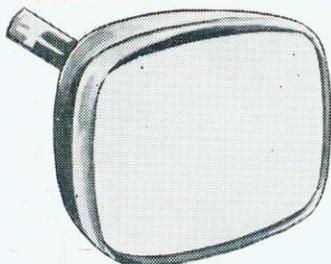
Instrumentos das melhores procedências



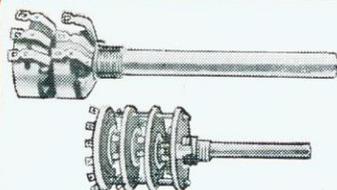
Transformadores para todos os fins



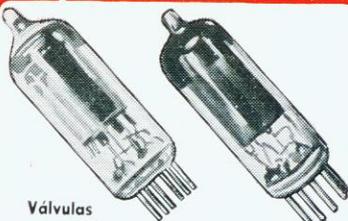
Alto Falantes HI-FI



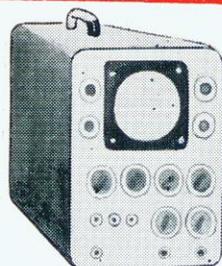
Cinescópios RCA - Sylvania



Potenciômetros - chaves de ondas



Válvulas
americanas, européias e japonesas



Osciloscópios

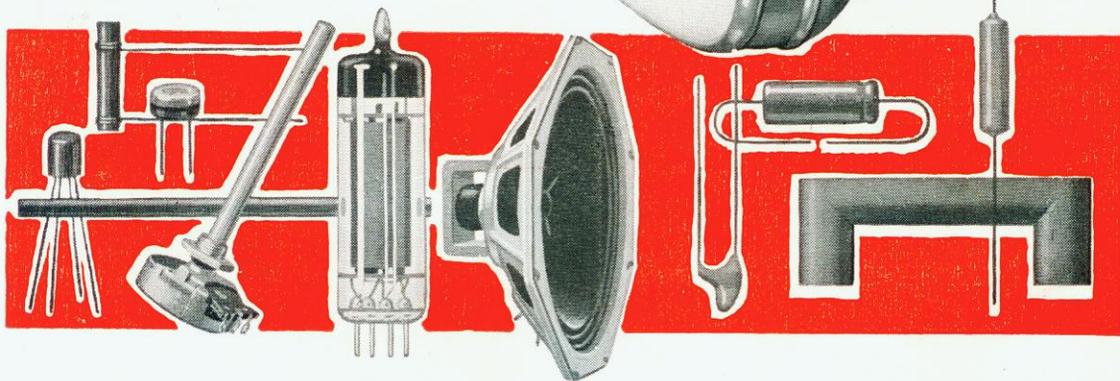
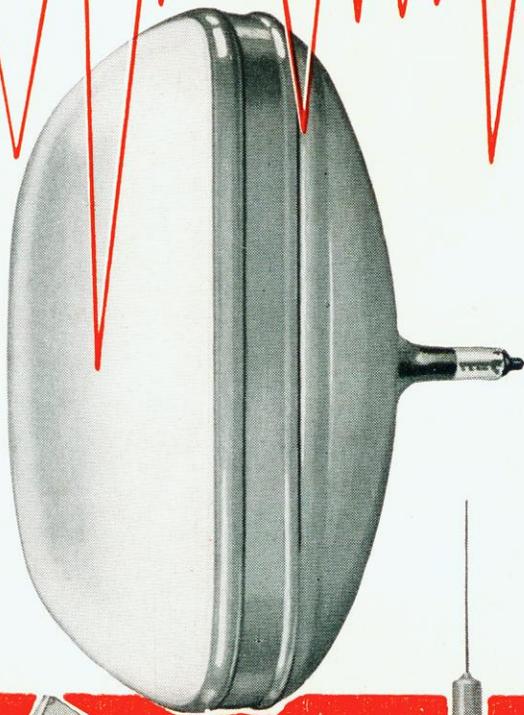
AMERBRAS S/A

COMÉRCIO E INDÚSTRIA

IMPORTAÇÃO — EXPORTAÇÃO — REPRESENTAÇÕES
Rua Santa Ifigênia, 210/218 - Telefones: Loja: 32-8666 - Escritório: 34-3296-34-9948
Telegrama: Castoroil - CAIXA POSTAL, 7585 - SÃO PAULO - BRASIL

IBRAPE

pioneira
da
eletrônica
no
Brasil



Fabricante de válvulas eletrônicas, cinescópios e transistores *Minivatt* e componentes para rádio e televisão.

IBRAPE INDÚSTRIA BRASILEIRA DE PRODUTOS ELETRÔNICOS E ELÉTRICOS S.A.

Rua General Jardim, 395 — São Paulo

TV NO INTERIOR

(Cont. da pág. 40)

Por VIDEOTAPE conhecemos um gigantesco gravador de fita que tem a capacidade de armazenar em róis de fita magnética o som e também a imagem da televisão. E o som e a imagem de nossas estações de TV poderão ser enviadas em carretéis e reproduzidos a centenas de quilômetros de onde foram produzidos, para divertimento daqueles que, há muito, desejavam assistir ao milagre da televisão. Um outro aparelho VIDEOTAPE transformará as gravações contidas na fita em espetáculos "ao vivo" com toda a técnica das grandes emissoras, distribuindo diversão e alegria a toda a cidade através de cabos coaxiais.

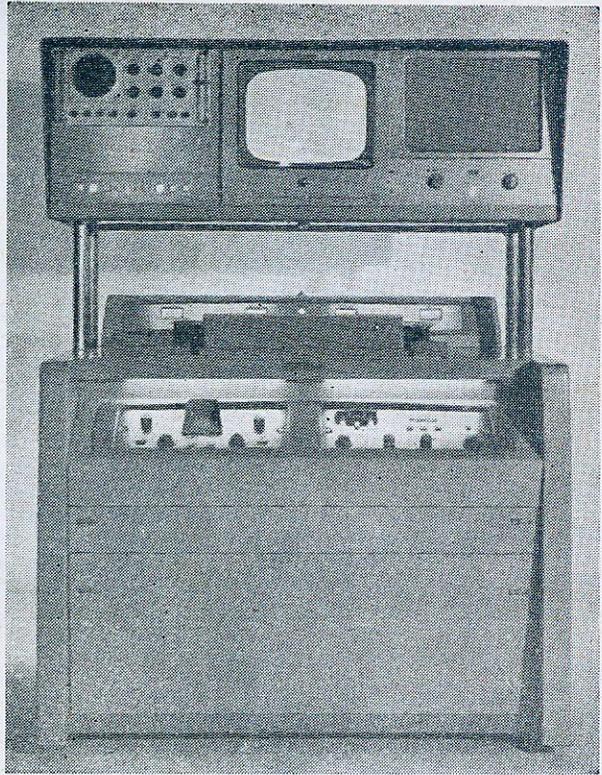
O sistema de audiência cativa do sistema de cabos proverá os recursos econômicos necessários à manutenção do serviço, substituindo perfeitamente a venda de publicidade.

Os dispendiosos sistemas de micro-ondas são suprimidos como num passe de mágica e as imagens transpõe as distâncias imensas com o auxílio de qualquer meio de transporte terrestre ou aéreo, acondicionadas em róis de fita magnética.

Mas, o que é, exatamente, o VIDEOTAPE?

Em abril de 1956, essa nova maravilha tomou de assalto os cabeçalhos dos jornais. O influente New York Times, em artigo de primeira página, escreveu que a "fotografia eletrônica" modificaria radicalmente o serviço de televisão. E exatamente isso está se realizando.

Tudo que o gravador de som em fita é capaz de fazer para o rádio, o VIDEOTAPE faz para a televisão. O mecanismo grava, juntos, o som e a imagem, tal como são apanhados no estúdio e, imediatamente, sem processo algum de revelação ou fixação, pode ser



Gravador Videotape, com o qual podem ser gravados programas de TV completos em fita magnética.

reproduzido sem nenhuma deformação. Da mesma forma que no gravador de áudio, a fita do gravador de vídeo pode ser apagada e nova gravação posta em lugar da primeira, vêzes e vêzes, tantas quantas se desejar. Da mesma forma que o gravador de som, o VIDEOTAPE é facilmente operado por botões de comando e produz ótimos resultados nas mãos de operadores relativamente inexperientes. Como no gravador de áudio, com o gravador de televisão podemos reproduzir as gravações feitas em outros aparelhos ou copiar uma fita magnética em outra, muitas vêzes, para que sejam reproduzidas em diversos aparelhos em lugares distantes e ao mesmo tempo.

Fisicamente, tal como é fabricado hoje em dia pela patenteadora do nome VIDEOTAPE, a Ampex Corporation, consiste em um console mais ou menos do tamanho de um

pequeno piano em que os róis de fita são colocados e movimentados para reproduzir ou receber gravações e onde estão colocados os medidores, diais, botões de controle com que são feitas as operações; mais um gabinete duplo ("rack") com dois metros de altura onde estão colocados os amplificadores, o modulador e outros equipamentos processadores dos sinais de televisão. A isso tudo pode ser acrescentado mais um "rack" no caso de utilizarmos o sistema de televisão colorida.

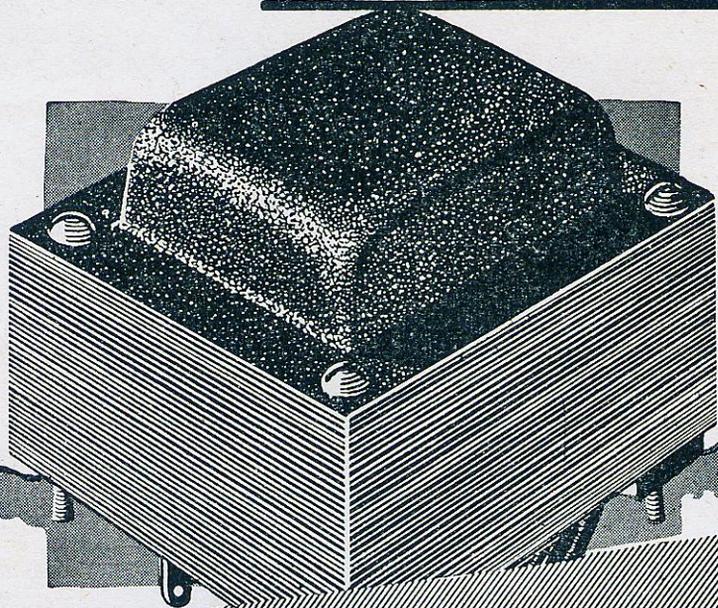
Enfim, VIDEOTAPE é a memória fantástica que reproduzirá à nossa vontade, momento a momento, qualquer programa de televisão, por mais movimentado e rico em cenários que seja. E a êle e aos cabos coaxiais muitas cidades do interior certamente recorrerão para ter o maior divertimento do século XX — A televisão.

AO COMPRAR TRANSFORMADORES LEMBRE-SE:

SE V. QUIZER "MESMO"

QUALIDADE

COMPRE "ULTRA SINUS"



ULTRA SINUS

TRANSFORMADORES
DA MAIS ALTA QUALIDADE

MEDIÇÃO DE POTÊNCIA

(Cont. da pág. 63)

amplitude, anotando os diversos valores de tensão de entrada e correspondente tensão de saída. A seguir desenha-se um gráfico baseado nestas leituras, marcando os pontos correspondentes às medições

efetuadas, conforme ilustrado na figura 3. Unindo-se os pontos por meio de uma linha, verifica-se que o trêcho inicial é reto, tornando-se curvo mais acima. Isto se deve à sobre-excitação dos estágios amplificadores do aparelho, resultando uma distorção do sinal aplicado. O ponto em

que se inicia a curva corresponderá à máxima potência que se pode extrair do amplificador, sem distorção. A tensão de saída correspondente a este ponto, usada em conjunto com o nomograma, fornecerá o valor máximo de potência útil do amplificador.

OS ALTO-FALANTES...

(Cont da pág. 61)

do altofalante por um tipo com maior eficiência. Trocando, por exemplo um altofalante com 2% de eficiência por outro que tenha 5%, então o aumento do volume é maior do que se tivéssemos substituído o estágio de saída simples de um receptor por um push-pull.

A potência que pode ser aplicada a um altofalante sem que o mesmo produza distorção demasiada ou até se danifique por oscilação de amplitude demasiada, é sempre indicada em watts. Depende tanto do tamanho do altofalante como do peso do ímã e ainda de outros fatores secundários. Na tabela da fig. 10 apresentamos os valores práticos para os diversos tipos de altofalantes; dados exatos a respeito só pode fornecer o fabricante de cada unidade individual.

De acordo com a tabela, podemos, por exemplo, usar com um amplificador que forneça 5 watts de saída, ou um altofalante leve de 8", ou um meio pesado de 6" ou 4" x 6", ou então um pesado de 5". Qual dêles escolher, é algo que depende das demais características desejadas e finalmente do preço.

Outra característica importante de um altofalante é sua frequência de ressonância do cone, pois abaixo desta frequência a resposta do altofalante cai rapidamente para zero. Esta frequência depende da construção do cone e sua suspensão; quanto mais "dura" esta última, tanto mais elevada a frequência de ressonância; altofalantes pequenos possuem normalmente uma frequência de ressonância mais elevada que os tipos grandes. Valores típicos para os diversos altofalantes são:

3"	—	220	—	250	c/s
4"	—	180	—	200	c/s
5"	—	150	—	170	c/s
6"	—	110	—	130	c/s
8"	—	80	—	100	c/s
10"	—	60	—	70	c/s
12"	—	45	—	60	c/s
15"	—	35	—	45	c/s

Dos dados apresentados acima torna-se evidente que nunca podemos conseguir uma boa reprodução com altofalantes pequenos, pois a frequência de ressonância do cone é tão alta que não há reprodução dos graves, mesmo se

vários destes altofalantes forem colocados numa caixa acústica apropriada. Por outro lado, nada adiantará usar um altofalante de tamanho grande, se não for colocado numa caixa acústica apropriada que acople eficientemente os movimentos do cone ao ar circunvisinho.

A determinação exata da ressonância do cone é possível somente com instrumental relativamente complicado (por exemplo, é indispensável um gerador de áudio-frequência), mas com alguma experiência pode-se determinar se a frequência for baixa, média ou alta, usando o seguinte processo: segura-se o altofalante junto ao ímã e dá-se com a palma da outra mão pancadas sobre o mesmo. Estes solavancos farão vibrar o cone na sua frequência de ressonância; colocando-se o ouvido perto do cone durante as batidas pode-se determinar com alguma experiência a frequência aproximada.

PARA GRANDE DISTÂNCIA SÓ



NAUTILUS

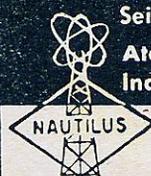
Bobinas para RÁDIOS de classe Circuito económico

Núcleo de ferro

Seis modelos diferentes

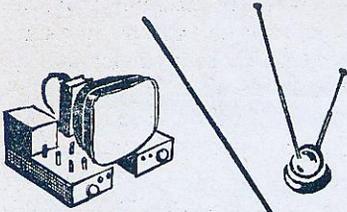
Atendemos pedido de esquemas

Ind. e Com. NAUTILUS



IND. BRASILEIRA

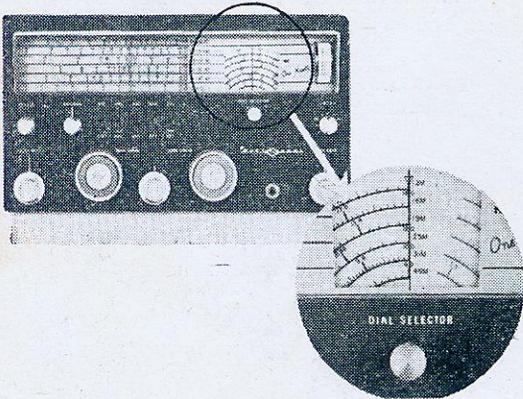
Gercy Batista dos Reis
R. Belchior de Pontes n.º 32
Santo Amaro - São Paulo



NOTICIARIO INDUSTRIAL



NATIONAL apresentou seu último tipo de receptor para comunicação, modelo NC-190. Trata-se de um superheterodino de dupla conversão, com alcance de 540 Kc/s até 30 Mc/s e seletividade ajustável. Possui características que até agora só eram encontradas em receptores de preço muito mais elevado, tais como:



Ampliação de faixa com relação de 60 : 1, com escala especial, de calibração exata. 5 faixas de ondas, desde 540 Kc/s até 30 Mc/s. Sensibilidade melhor que 1 μ V para relação de sinal/ruído de 10 dB.

Recepção em faixa lateral única.

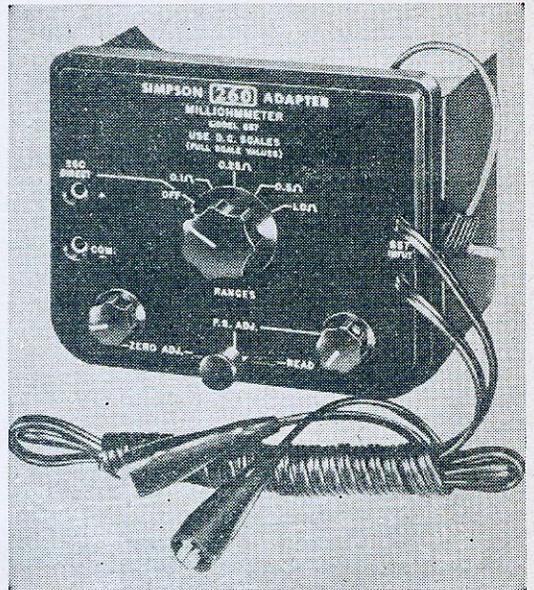
Contrôle automático de sensibilidade, tanto em AM como em SSB.

Filtros de ferrite com seletividade ajustável para 5 Kc/s AM, 3 Kc/s SSB e 600 c/s CW. Todas as tensões dos osciladores estabilizadas.

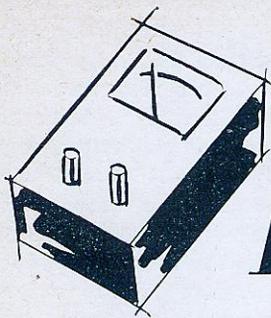
TURNER anuncia um novo microfone projetado especialmente para o serviço de comunicação, o modelo 350 C. De preço convidativo, possui cristal cerâmico a fim de garantir insensibilidade contra umidade e calor. A resposta de frequência é de 80 a 7 000 c/s, com nível de saída de -54 dB.

O microfone já vem equipado com botão para o comando de um relé de comando e possui fio de ligação espiralado de 30 cm que pode ser estendido para 150 cm durante o uso.

SIMPSON, conhecidos há muitos anos como fabricantes de instrumentos de medição, lançaram recentemente uma série de adaptadores para os seus analisadores de circuitos, modelos 260 e 270. Os adaptadores são encaixados simplesmente sobre a parte inferior dos analisadores, transformando-os em medidores especiais.



Atualmente são oferecidos adaptadores para transformar os analisadores 260 e 270 nos seguintes instrumentos: tester para transistores, voltímetro a válvula para tensões contínuas, medidor de temperatura, amperímetro de c.a., wattímetro para áudio, atenuador para microvolts, tester para pilhas, mili-ôhmetro, e amperímetro de c.c..



Tester para Eletrolíticos

H. B. Conant de
RADIO-ELECTRONICS

O melhor teste para qualquer produto, é um em que seja avaliada sua capacidade para efetuar o trabalho para o qual foi projetado. Em consequência, qualquer bom método de prova deve simular pelo menos algumas das condições de operação típicas do produto sob teste.

Em sua função mais comum, como filtro em uma fonte de alimentação, o condensador eletrolítico recebe pulsos de um retificador. Ele os armazena para entregá-los aos circuitos de carga de c.c. durante os intervalos entre os pulsos retificados. A c.a. retificada é assim aplainada, para que tome a forma de uma corrente contínua — desde que a capacitância seja suficiente grande, ou sejam usadas diversas seções de filtro.

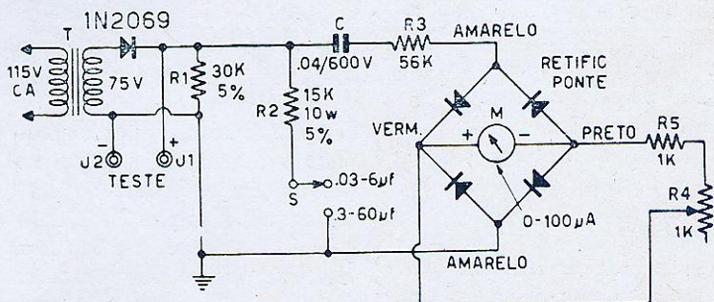
Se há pouca capacitância, alguns dos pulsos do retificador permanecem superpostos à saída de c.c. do filtro; a tensão portanto não é contínua pura e sim possui uma componente alternada sobreposta, produzindo o efeito conhecido por "ripple". (O "ripple" é proporcional à corrente drenada pela carga de c.c., e inversamente proporcional à capacitância dos condensadores de filtro).

O circuito de teste mostrado coloca o condensador sob

prova em condições de serviço típicas, quando recebe pulsos de corrente através do retificador de silício 1N2069. No intervalo entre os pulsos, ele é parcialmente descarregado através do resistor de carga de 30.000 ohms, ou através dos aproximadamente 1.400 ohms oferecidos quando o resistor de 1.500 ohms é ligado em paralelo com o primeiro. Não havendo nenhuma capacitância ligada aos termi-

te a tensão de "ripple" e a leitura do medidor.

A resistência de carga de 30.000 ohms proporciona um alcance de 0,03 a 6 μF , e com a carga de 1.500 ohms em paralelo, o alcance é de 0,3 a 60 μF . Evidentemente, um condensador interrompido não produzirá alteração na leitura do medidor; com um capacitor em curto, a leitura será zero. A leitura também será zero quando um eletrolítico é



Circuito esquemático do tester para eletrolíticos. O transformador deve fornecer entre 75 e 115 volts ao circuito. Como retificador também pode ser usado um 0A.210. No lugar do retificador em ponte podem ser usados 4 diodos 0A.85. Chave: 1 pólo, 2 posições. Medidor 0,1 até 1 mA.

nais de prova, a tensão de "ripple" é de 100%. Nesta condição o medidor pode ser ajustado para uma leitura de 100%, ou toda a escala, por meio do potenciômetro R-4.

Qualquer capacitância ligada em paralelo com os terminais de prova tenderá a filtrar a saída do retificador, reduzindo-se consequentemen-

te a tensão de "ripple" e a leitura do medidor. Além disso, o condensador pode se danificar, e portanto, identifique de maneira adequada os terminais de prova, para que indiquem a polaridade.

Considerações sobre o circuito

O circuito medidor apresen-

tado é um voltímetro de c.a., com um circuito retificador de onda completa em ponte alimentado através de um condensador de 0,04 μF . para que seja lida somente a tensão de "ripple". Foi usado um medidor de 100 microamperes, embora qualquer medidor até 1 mA possa ser utilizado, alterando-se os valores de capacitância e resistência. O retificador usado para o medidor foi o Conant 1101, do tipo de selênio em ponte, tendo sido selecionado por sua economia e por ser relativamente livre de efeitos de temperatura, além de ser adequado a este tipo de circuito.

O transformador T foi usado principalmente para isolação da linha de 115 volts. É um transformador de alimentação pequeno, especificado para uma tensão primária de 115 volts, e um secundário de 125 ou 150 volts, tendo sido ligado com o secundário aplicado à linha. Seu secundário (originalmente o primário) pode entregar uma tensão entre 75 e 125 volts, e deve ser para 50 mA ou mais. Se a tensão do secundário for maior que 75 volts, o retificador de silício a ser usado será o 1N2070.

O controle R-4 deve possuir a resistência mais baixa possível, que em combinação com o resistor fixo R-5 possibilite ajuste do medidor para leitura de toda a escala em qualquer alcance, e com todas as tensões de linha que se costumam apresentar. Como sugestão, pode-se tentar um controle de 1.000 ohms, utilizando-se o valor indicado para R-5. Se o ponteiro do medidor não apresentar deflexão máxima, aumente o valor de R-5. Reduza-o, se não puder ser feita uma leitura inferior à escala completa. (Note que foi usado um condensador de .01 μF para C e um resistor de 470 ohms para R-5, ao se fazerem as

medições para a tabela aqui mostrada).

Calibração do medidor

A calibração será simplificada, se a escala do medidor estiver calibrada de 0 a 100, representando para fins de calibração, "ripple" de 0 a 100%. Como há uma grande tolerância na capacidade de condensadores eletrolíticos comerciais, eles não podem ser utilizados para uma calibração precisa, porém possuem aproximação suficiente para os usos práticos. A porcentagem exata de "ripple" depende dos valores exatos dos resistores de carga.

TABELA DE CALIBRAÇÃO

0,03 — 6 μF		0,3 — 60 μF	
leitura	μF	leitura	μF
6	8	4	60
10	4	12	20
33	1	25	10
58	0,5	70	4
72	0,25	88	2
		95	1

As leituras indicadas acima foram feitas após trocado C por um condensador de .01 μF e R por um resistor de 470 ohms.

Após a montagem do provador, se possível consiga um par de condensadores de precisão, por exemplo, de 1 e 10 μF , e determine as leituras nos dois respectivos alcances. Considerando que cada um

proporciona uma leitura de 30% de "ripple" em suas respectivas faixas, condensadores de 0,5 e 5 μF proporcionariam uma leitura de 60%, com 4 e 40 μF a leitura seria de de 7 1/2%. Dobrando-se a capacitância, a tensão de "ripple" é reduzida à metade. A resposta do medidor é essencialmente linear, exceto na extremidade inferior da escala, e assim, calibrações nessa região serão apenas aproximadas.

Contrôle de qualidade

Embora este provador meça a capacitância em termos de tensão de "ripple", suas indicações nos dizem se um determinado condensador está em bom ou mau estado. Por exemplo, digamos que um condensador de 8 μF proporcione uma leitura correspondente a 4 μF . Evidentemente, ele não reduz a tensão de "ripple" tão bem quanto um de 8 μF o faria, devendo portanto ser substituído.

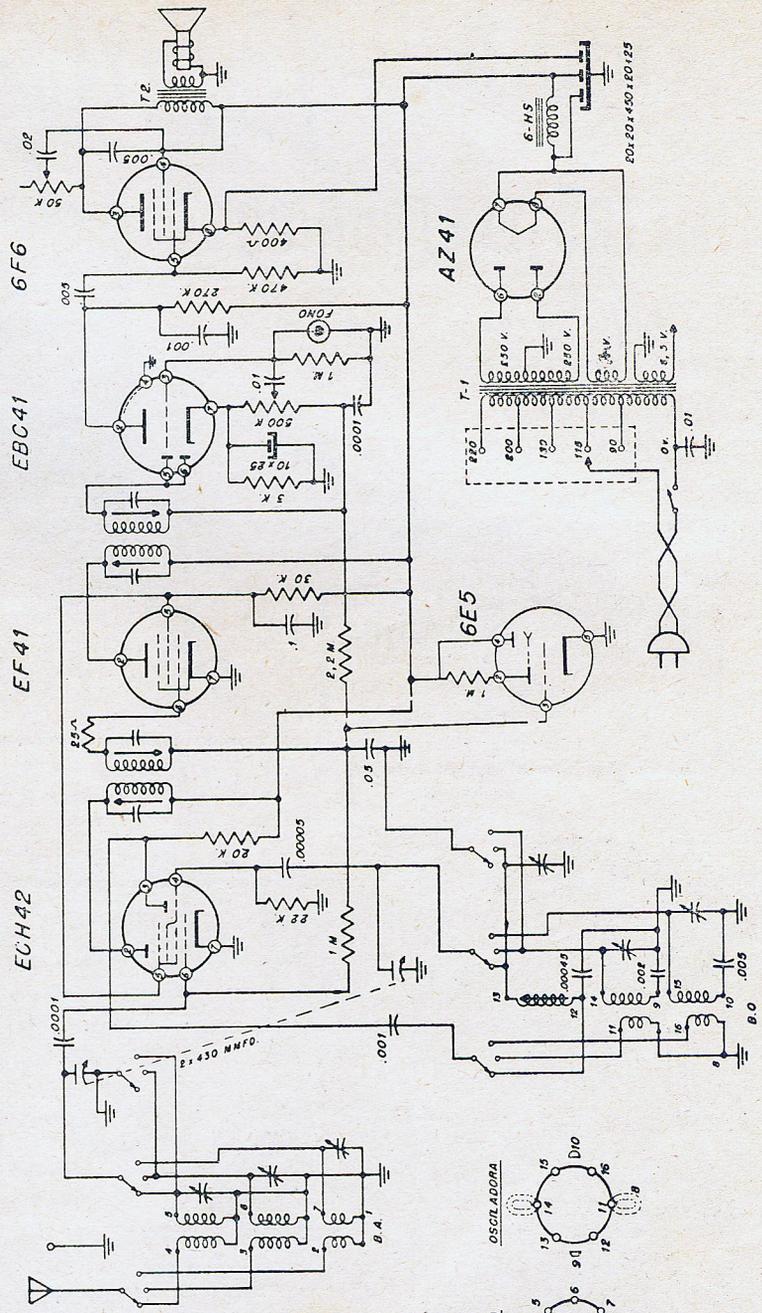
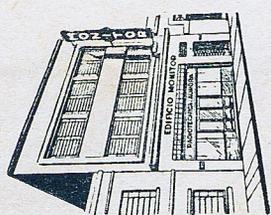
Embora sujeito a pequenos erros introduzidos pelos circuitos associados, este provador é prático para a prova de condensadores sem desligá-los do circuito. Mas não tente a prova de condensadores es-volts. E não o aplique a equipamentos transistorizados, para não arruinar componentes de baixa-tensão.

Na Inglaterra estão sendo feitas experiências com bóias-farol elétricas. Na atualidade é usada universalmente uma chama de acetileno nestes faróis, sendo necessário recarregar os tambores pelo menos uma vez por ano. Como este serviço de manutenção é bastante caro, estão feitas experiências com lâmpadas elétricas, alimentadas por acumuladores que por sua vez são carregadas por células solares.

Conseguindo corrente de carga suficiente para ter reserva para os meses de inverno (quando na Europa só se pôde contar com pouquíssima luz solar direta) estas bóias poderiam funcionar por varios anos, sem "service" algum. As atuais dificuldades para alcançar esta meta estão na eficiência relativamente baixa das atuais células e na determinação do melhor ângulo de incidência da luz para resultar a máxima carga durante os meses de verão.

INSTITUTO RÁDIO TÉCNICO MONITOR S. A. — CIRCUITOS COMERCIAIS

EMPIRE - Modelo PSC-64



RECEPTOR SUPERHETERODINO DE 6 VALVULAS, 3 FAIXAS DE RECEPCAO

Alimentação:

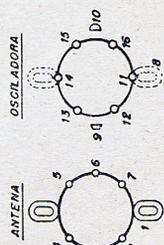
Tensão alternada de 90, 115, 180, 200 e 220 volts, 50 ou 60 ciclos.

Faixas de recepção:

- Ondas médias — 525 —
- 1 720 Kc/s
- Ondas tropicais — 2,2 —
- 7,1 Mc/s
- Ondas curtas — 7,1 —
- 23,0 Mc/s

Frequência intermediária:

455 Kc/s



NOVO TELEVISOR DE 23"

EMILE H. STAUB, lança o novo Kit para TV de 23" - 114°.

Desde o início de seu lançamento, a televisão tem passado por uma série de aperfeiçoamentos que a moderna eletrônica vai introduzindo no decorrer do tempo. Com o intuito de atingir, cada vês mais, uma perfeita projeção através do video, foram construídos maiores cinescópios, os circuitos melhorados, dando maior estabilidade à imagem, maior sensibilidade no receptor e maior imunidade contra interferências.

Todos êsses aperfeiçoamentos foram conseguidos depois de estudos prolongados e principalmente com a simplificação do circuito. Reunindo todos êsses detalhes de perfeição e, preocupando-se em lançar no mercado, um kit de televisão, que proporcione em seu todo um completo argumento de componentes de primeiríssima ordem, sem improvisação, mas utilizando somente peças da melhor qualidade, empregadas para a fabricação dos mais afamados televisores, a firma EMILE H. STAUB S/A., lança o novo kit para TV de 23" — 114°; o VIDEO-KIT.

Consta de um aparelho de televisão, após sua montagem, com tubo de TV de 23" — 114° de desenho moderno e circuito simplificado, garantindo maior segurança de serviço.

É utilizado para êsse kit um seletor de canais Ibrape AT7616 de alto ganho e baixo fator de ruído, no qual são usadas as novíssimas válvulas "Frame Grade XCC — 189 Miniwatt" em "cascode", proporcionando dessa forma um aparelho ideal para trabalhar em áreas de sinal fraco eliminando, por completo, graças a sua excepcional sensibilidade, as "pipoquinhas"

O sistema de som e contrôles são frontais por serem os mais práticos, fácil manêjo e, mais racionais para TV, e um total de 17 válvulas.

O videokit, será fornecido com a parte do sintonizador de canais FI de video e FI de som, pré montada e pré calibrada, em um chassis a parte, eliminando a necessidade de ser montado e calibrado pelo comprador, e de se possuir instrumentos de testes especiais para tal finalidade, sendo que a única parte a ser montada será o chassis que contém a fonte de

alimentação, circuito de deflexão, cuja montagem não apresenta qualquer dificuldade. As instruções serão fornecidas em folheto especial, e bastando saber manusear um ferro de solda, alicate e chave de fenda poder-se-á facilmente montar o aparelho, não havendo portanto, necessidade de se possuir conhecimentos de técnica de rádio ou televisão.

O aparelho poderá ser fornecido com máscara acrílica de côr natural ou especial, sendo que esta última realça o contraste de luz e sombra, em ambientes muito iluminados, evitando ainda o cansaço da vista do telespectador.

Para fonte de alimentação foi utilizado o sistema de transformador dobrador com retificadores de silício, nos circuitos de deflexão, transformador êste com secundário separado o qual isola completamente o chassis dêste aparelho da rede de energia elétrica, evitando que pessoas experientes, que venham a lidar com o chassis fora dos gabinetes apropriados, para experiências ou consertos exponham-se ao perigo de choques que poderão em alguns casos ser fatais.

Foram empregadas também as novas resistências VDR (voltage dependent resistor), que eliminam quase por completo a necessidade de se empregar os incômodos reguladores de voltagem ou os caríssimos estabilizadores automáticos.

O VIDEOKIT apresenta um móvel de linhas modernas, atuais e elegantes de finíssimo acabamento, em madeiras de lei, embuia, caviuna, perobinha e marfim, com moldura removível para maior facilidade na limpeza da máscara e da face do tubo de imagem.

Como complemento, é acompanhado por instruções de montagem, incluindo desenhos chapoados, detalhados, não apresentando assim, dificuldades alguma em sua montagem. A firma EMILE H. STAUB S/A., prestará ainda, assistência técnica, em seu departamento especializado, em São Paulo, para quaisquer esclarecimentos técnicos ou comercial a respeito do VIDEOKIT.

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 demasiado 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 SECÇÃO.**
- AS CONSULTAS SERÃO RESPONDIDAS EXCLUSIVAMENTE ATRAVÉS DESTA SECÇÃO.**

NELSON RODRIGUES
SÃO PAULO
CAPITAL

- 1 — "Gostaria de saber se uma tensão de linha que inicialmente era de 110 volts — 60 c/s, vier a cair para 70 volts, tem-se também uma queda de frequência."

Não; a queda de tensão (pelo menos nas redes grandes) é motivada por corrente excessiva em relação à rede distribuidora, porém não por falta de rotação dos geradores.

- 2 — "Estando um televisor ou um rádio funcionando sob tensão abaixo da normal, isto é, 70 volts ao invés de 110 volts, cujo transformador tem a tomada de corrente voltada para 110 volts, estará esse aparelho correndo risco de ser danificado. Quais componentes seriam afetados?"

Com tensão reduzida não há perigo de falha de componentes; somente as válvulas podem cansar um pouco mais rapidamente, do que com tensão normal.

- 3 — "Para se eliminar as oscilações supersônicas colocam-se resistências, por ex.: de 1 K sempre junto à grade da válvula. De que maneira essa resistência elimina tais frequências e qual o critério para o seu cálculo?"

O resistor forma em conjunto com a capacitância grade-catodo um filtro passa-baixos. Portanto o filtro não atenua praticamente as audiófrequências, mas sim as frequências supersônicas. Devido a esta atenuação, a regeneração não é mais suficiente para manter a válvula oscilando nesta frequência. Quanto mais elevado o valor do resistor, tanto mais efetivo o filtro, porém tanto maior o perigo de se atenuar as frequências de áudio.

EDMUNDO MEDEIROS DE VASCONCELOS
ACARAÚ
CEARA

- 1 — Pergunta-nos qual o transistor a ser afetado em primeiro lugar, no caso de uma descarga elétrica, bem como quais os que se seguem, pela ordem em que são atingidos.

Os transistores mais afetados por descarga elétrica são os situados no caminho do sinal, começando pelo conversor, a seguir os amplificadores de F.I. e assim por diante.

- 2 — Cita diversos tipos de transistores e pergunta-nos quais os tipos NPN e quais os PNP.

Os tipos 0C-16, 0C-45, 0C-71, 0C-72, 0C-74, 0C-169, 0C-170 são PNP. O tipo 2N212 é NPN. Todos são de junção.

- 3 — Pergunta se o número 121-65-B2749C encontrado num transistor corresponde ao seu tipo.

Não se trata de tipo de transistor, e sim de número de código interno do fabricante do receptor. O número de modelo não está indicado.

QUANTO MAIS SEI...
POÁ
SÃO PAULO

O consultante mediu a resistência da bobina de um voltímetro de ferro móvel e calculou uma sensibilidade de 138,8 ohms por volt, uma corrente para deflexão máxima de 7,2 mA e uma queda de tensão sobre a bobina de 37,4 volts. Pergunta se os cálculos estão certos.

Sim; os seus cálculos estão corretos e correspondem realmente a este tipo de instrumento. A sensibilidade nominal deve ser de 100 ohms/volt.



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 - Contrôles 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

mercuf60-2472-6

OSWALDO BRAGA — PY-7HI MACEIO ALAGOAS

- 1 — O consulente solicita-nos as características da válvula 6CD6 (G ou GA).

As características são as seguintes: Amplificadora de potência por feixe eletrônico, base octal. Dissipação de placa 20 Watts. Tensão máxima de alimentação de placa 700 volts c.c.; grade 2 a 175 VCC máx.; corrente de catodo média 200 mA (máx.); pico 700 mA. Potência de entrada na grade 2 é de 3 watts, máx. Tensão pico de catodo a filamento 220 volts.

O ELETRÃO ARACAJÚ SERGIPE

- 1 — Pergunta qual o motivo de um receptor funcionando em cidade do interior, dá muita descarga e muito ruído, ligado à rede elétrica. Não há nas redondezas interferência de aparelhos e o receptor está bom.

O barulho deve-se à própria rede elétrica; provavelmente o gerador está defeituoso. Experimente aplicar um filtro contra interferências, ou junto ao dinamo, ou junto ao receptor.

- 2 — "Um receptor funciona perfeitamente na reprodução de gravações (parte de toca-disco), enquanto que na parte de rádio, capta uma única estação em qualquer posição do variável ao ser tocado com a mão. Qual a causa?"

O defeito se deve ao não funcionamento do oscilador local.

- 3 — "Aqui na Capital uma estação retransmissora de TV faz retransmissões de Recife. Só a parte alta, entretanto, é que recebe som e imagem. Existe algum dispositivo que permita a recepção também na parte baixa?"

Recomendamos ao consulente que leia nossa série de artigos "A Televisão no Interior".

ANCOL SANTO ANDRÉ SÃO PAULO

- 1 — "Gostaria de saber se todos os jogos de bobinas e monoblocos que existem na praça e que usamos para montar rádios de mesa com transformador de força servem para rádios CA-CC com conversora 12SA7, UCH42 etc."

Cada monobloco e cada jogo de bobinas antena-osciladora são projetados especialmente para um tipo de válvula conversora: triodo-hexodo, pentagrade etc. Portanto não se pode substituir indiscriminadamente jogos de bobinas ou válvulas, devendo-se antes verificar se as conversoras possuem características semelhantes.

- 2 — "Gostaria também de saber se as mesmas bobinas servem para rádios de automóveis ou se os mesmos usam bobinas de fabricação especial".

As bobinas de antena nos rádios de automóvel são de tipo especial, devido à baixa capacitância das antenas utilizadas.

3 — “Montei um rádio de cabeceira e apesar de estar tudo em ordem, material novo, válvulas novas e testadas, tem pouco volume, pois no catodo da 35Z5 tem somente 40 V, demorando depois de ligado quase 2 minutos para ficar com essa voltagem.”

A demora no aquecimento indica uma corrente de filamento muito baixa. No circuito de filamento não deve existir resistor redutor algum, pois a soma das tensões de filamento já é maior que a tensão da linha.

“DEMPA”
SUZANO
SÃO PAULO

1 — “Em amplificador Hi-Fi, qual a posição certa do equalizador para reprodução do disco 78 rpm? Ou qual a mais apropriada?”

Infelizmente, as curvas de gravação dos discos de 78 r.p.m. não são as mesmas para todas as marcas. A curva equalizadora que mais se aproxima da maioria é a NAB; porém a seleção final da posição do equalizador dependerá também do gosto do ouvinte.

2 — O consulente montou um sintonizador de F.M. cuja sensibilidade é baixa, ao se usar uma antena dipolo feita com cabo de descida de TV. Pergunta se o uso de uma antena de TV melhorará a recepção.

Como o consulente reside a mais ou menos 40 Km das estações, é imprescindível o uso de uma antena externa de TV para melhorar a recepção.

3 — “Tenho um amplificador EV45 e um EV45 II, ambos montados com jôgo “Fidelinho”. Para usar estes amplificadores como estéreo, convém mudar o circuito de EV45 para 45 II, ou 45 II para EV45?”

Acreditamos ser mais conveniente transformar o EV45 num EV45 II.

PRINCIPIANTE
ARAPIRACA
ALAGOAS

Deixamos de responder à consulta devido não ter enviado seu nome.

TRIANGULO
BELO HORIZONTE
MINAS GERAIS

1 — O consulente deseja saber a causa do aumento de volume dos receptores quando se liga outro aparelho elétrico à mesma secção da rede.

Apesar de ter sido observado inúmeras vezes, desconhece-se qual exatamente a causa deste fenômeno. Acredita-se que o efeito se deva ao mau contacto entre os condutores na instalação elétrica.

Como os fios não são soldados, forma-se uma camada de óxido de cobre entre os condutores, que dificulta a passagem da corrente. Ao se ligar outro aparelho, a corrente mais intensa destrói esta camada isolante. Como a ligação a terra é feita através da rede, o melhor contacto com a terra resultará num funcionamento mais eficiente do receptor.

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.



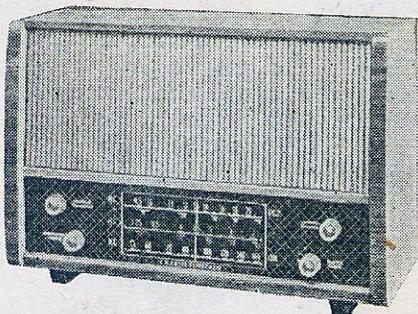
Tampa de plástico, patenteada, que facilita a aplicação da cola.

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

ELÉTRO RÁDIO VITÓRIA

PEIXINHO & CABRAL LTDA.

RUA VITÓRIA, 332 — SÃO PAULO

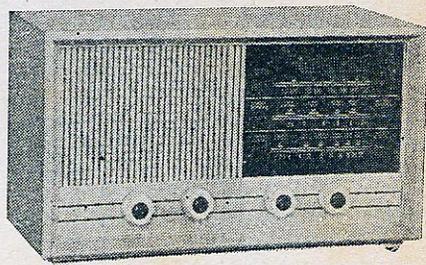


MONOBLOCO PARA TRANSISTORES UNDA, INELBRAS E DOUGLAS

Preço :

Kit, 3 faixas Cr\$ 10.500,00
Montado, 3 faixas Cr\$ 11.500,00

Altofalantes de 2½" a 12" das afamadas marcas
"Novik", "Cibeal" e "Bravox".
Completo sortimento de material eletrônico para
Rádio e TV.
Vitrolinhas transistorizadas.



Rádio modelo século XX, 2 faixas
transistorizado Cr\$ 7.800,00
Rádio modelo século XX, 3 faixas
transistorizado Cr\$ 8.500,00
Kit de rádio transistor, 2 faixas Cr\$ 7.200,00
RÁDIOS DE FORÇA e FM — DIVERSOS TIPOS

FELTROS P/ KNOBS (Vendas no Atacado)

Completo sortimento de material
— para rádios em geral. —

Atende-se pelo sistema de reembolso aéreo.

Cheque visado para qualquer banco da capital
a ordem de Peixinho & Cabral Ltda.

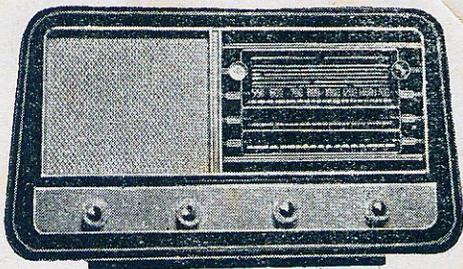
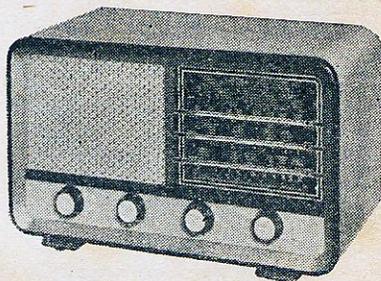
IND. COM. DE APARELHOS ELÉTRICOS E ELETRÔNICOS ELETRÔNICA MM LTDA.

Rua Aurora, 275 — SÃO PAULO — Caixa Postal, 5750

MOD. C-29 - Montado

2 OU 3 FAIXAS DE ONDAS
7 TRANSISTORES
ALIMENTAÇÃO, 4 PILHAS DE LANTERNA
ALTOFALANTE DE 6", PESADO
GRANDE ALCANCE

Preço: 2 FAIXAS Cr\$ 7.350,00
3 FAIXAS Cr\$ 7.950,00
Embalagem grátis



MOD. C-24 - Montado

3 FAIXAS
7 TRANSISTORES
ALIMENTAÇÃO, 4 PILHAS DE LANTERNA
ALTOFALANTE DE 6", PESADO
GRANDE SENSIBILIDADE

Embalagem grátis Preço: Cr\$ 8.050,00

Atendemos pedidos do Interior mediante cheque visado em nome de ELETRÔNICA "MM" LTDA.
Os modelos acima são dotados dos já afamados Monoblocos Douglas



Todos falam assim...

**INSTRUMENTOS ELETRÔNICOS
PARA LABORATÓRIO**

SO

INCATEST

Gerador de Sinais "BABY", Mod. 5788
Oscilador R. F. portátil
6 Faixas de 230 KC até 50 MC

Gerador de Sinais, Mod. 5994
Oscilador R. F. de laboratório
9 Faixas de 70 KC até 280 MC

Voltímetro Eletrônico transistorizado, Mod. 5740
20 Faixas de medição.
Sensibilidade 100.000 Ohms p/ Volt

Laboratório Universal, Mod. 5992
Provedor de válvulas para todas as
Válvulas americanas e europeias
Teste de Transistores e Diodos
Analisador de 20.000 Ohms p/ Volt

3" Osciloscópio (Osciloscópio portátil) Mod. 59107
Instrumento ideal para bancada o serviço à domicílio,
de alta sensibilidade.

Ponte R-C, Mod. 5796
Medidor de Condensadores e Resistências à base de ponte.
Indica capacidade exata, curva-circuito, internamento
destigado, fuga e Isolação dos condensadores.

A VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO

Folhetos explicativos pela

Ind. e Com. de Aparelhos de Teste INCATEST Ltda.
Caixa postal, 4346 São Paulo

2 — "Os amplificadores de c.c. podem fornecer 600 volts?"

Amplificadores de c.c. são amplificadores especiais, acoplados de modo a poder amplificar sinais com frequência zero, isto é, sinais de c.c. Estes podem fornecer qualquer tensão na saída desde que a tensão de alimentação seja suficientemente alta.

3 — "Com uma bateria de 12 volts poderia obter com o auxílio de amplificadores de c.c., 600 volts amplificados?"

Se o consulente deseja obter 600 volts a partir de uma bateria de 12 volts, deverá usar uma fonte a vibrador, ou um inversor c.c. para c.c., transistorizado.

**FRANCISCO TORQUATO LUIZ
SÃO PAULO
CAPITAL**

O consulente faz 9 perguntas em sua carta. O regulamento desta seção é de 3 perguntas por consulta, razão pela qual deixamos de responder.

**JOÃO M. BATISTA
RIO DE JANEIRO
GUANABARA**

1 — "Tenho consertado vários rádios "Rabo Quente", na minha casa; tenho tido ótimos resultados; levo-os para o local de serviço, para entregá-los, verifico que falam muito baixo, inclusive não sintonizam as Rádios Eldorado e Relógio Federal. a) Qual o motivo dessa diferença de funcionamento? b) Que devo fazer?"

Se o freguês móra em prédio com estrutura de concreto armado, a antena do receptor "rabo-quente" (geralmente um pedaço de fio) será incapaz de proporcionar uma recepção eficiente. Neste caso, recomendamos o uso de uma antena de quadro.

2 — "Um amigo pediu-me que construísse um filtro para seu rádio, o qual é usado em seu gabinete dentário, visto que o mesmo sofre muita interferência de motor do aparelho. Construí o filtro das figuras 1, 2 e 3 da revista "NOTÍCIAS MONITOR" nº 4 —, não obtendo resultado algum. Que devo fazer para acabar com esta interferência?"

O filtro supressor de interferência é mais eficiente quando aplicado à fonte desta, neste caso, o motor. Se nem assim a interferência desaparecer, deve verificar se o filtro está bem ligado à terra.

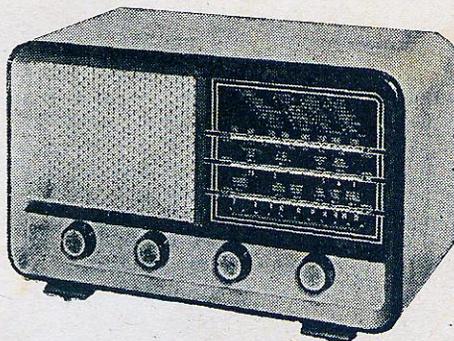
**TRA. 11477
JUIZ DE FORA
MINAS GERAIS**

1 — "Venho por meio desta pedir-lhes a publicação dos circuitos: TELEUNIAO-63a-A e ODEON modelo 5A31."

Esta seção não se encarrega dessas publicações. Entretanto, seu pedido foi encaminhado à Redação.

2 — "Capto em meu rádio, o programa transmitido pelo serviço de altofalante do bairro em que resido, a uns 60 metros de distância. Como é isso possível?"

**ELETRÔ RÁDIO
MONTREAL LTDA.
Rua Vitória, 383 - Tel.: 36-1479 - S. Paulo**



Mod. C-73-F-3 - 3 fxs., Transistor mont. Cr\$ 8.500,00
O mesmo em "Kits", marfim ou embaia Cr\$ 7.500,00
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 Europeias e Americanas. Móveis e Caixas para Rádios.

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

Perfeito serviço de Reembolso Postal e Aéreo.
— Solicitem nossa lista de preços. —

Pedidos com cheque visado para qualquer Banco da capital.

Não se trata de defeito no seu receptor; a causa provável deste efeito é a oscilação do amplificador do serviço de altofalantes, oscilação esta que ocorre nas frequências ultrasônicas (com harmônicas até a faixa de ondas médias). Estas são captadas pela antena do seu receptor.

**ERNESTO DE MORAIS
SÃO PAULO
CAPITAL**

1 — “As resistências de carvão são ou não indutivas?”

Todos os resistores possuem determinada indutância (mesmo um fio reto de alguns centímetros possui indutância pequena), dependendo o valor do tipo de construção.

2 — “O que determina a maior ou menor capacitância das resistências; por ex.: dispondo-se de três resistências de 1 K cada, sendo uma de 1/2 watt, outra de 1 W e a terceira de 2 watts, esta última (de 1 K 2 watts) não deveria apresentar menor capacidade por ter seus extremos mais afastados?”

Além do tamanho do resistor, também a sua construção influi sobre o valor da capacitância. Portanto nem sempre o resistor de maior comprimento possui a menor capacitância, como supõe o consulente.

3 — “Os condensadores de papel são indutivos, tais como os de óleo?”

A indutância dos condensadores não depende da qualidade do dielétrico e sim da entrelaçação das armaduras com o fio de ligação.

**GILBERTO LAIR PITZER ESCH
PETRÓPOLIS
RIO DE JANEIRO**

1 — Recebeu para conserto um receptor com a válvula 6E8 defeituosa. Colocou uma 6A8 no lugar sem resultado. Solicita publicarmos as características da 6E8.

O consulente pode usar a 6A8, porém terá que diminuir a resistência redutora de tensão da grade auxiliar, até que o potencial desta grade atinja os 100 volts.

**L-2
EREXIM
RIO GRANDE DO SUL**

1 — Envia-nos um circuito e pergunta qual a função da bobina de 2,5 mH em paralelo com o condensador de .0005 μ F, ligada entre o catodo da 6L6G e a massa.

A bobina de 2,5 mH e o condensador de .0005 μ F formam um circuito sintonizado de banda larga, cuja função é reforçar a amplitude das harmônicas da frequência fundamental do cristal.

2 — “Quais as características elétricas, dimensões e soquete da válvula 832A?”

ELETRÔNICA ZAMIRTON LTDA.

RUA SANTA IFIGÊNIA, 473 — TELEFONE: 36-5195



Vitrolinha Transistorizada de mesa, com Rádio de 3 Faixas, Conj. Pontet

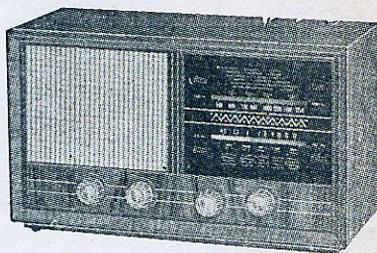
Características:

7 transistores, Monobloco Rotex. Toca-disco com motor de 4 rotações: 16, 33½, 45 e 78. 2 altofalantes de 6" pesado. Funciona com 4 ou 6 pilhas comuns de lanterna (1½ volt).

Kit completo Cr\$ 12.500,00, funcionando Cr\$ 15.900,00

7 transistores e 1 diodo, inclusive transistor especial para ondas curtas. Monobloco de 3 faixas para ondas, média tropical e curtas. Alto-falante de 6" pesado.

Preço do kit completo, 2 faixas... Cr\$ 6.900,00
funcionando Cr\$ 7.500,00
Preço do kit completo, 3 faixas... Cr\$ 7.200,00
funcionando Cr\$ 7.900,00



39 x 23 x 19 cm

Kit mod. 720, todo material, 5 válvulas série 6BE6, falante de 4", transformador universal para 2 faixas Cr\$ 3.800,00

O mesmo kit montado Cr\$ 4.300,00

GRATIS: todo comprador de kits receberá inteiramente grátis 1 livro “O transistor e Você” edições Monitor. Completo sortimento de material eletrônico, altofalantes, válvulas americanas e européias.

Completo laboratório de conserto de rádios transistorizados de qualquer marca e tipo.

Temos jogo de 7 transistores e 1 diodo, PHILIPS e HITACHI.

OFERTA DO MÊS

AUTOMÁTICO GARRARD Cr\$ 18.900,00

Pedidos do interior somente com cheque visado para qualquer Banco da Capital.

Válvula 832-A: válvula dupla de potência por feixe eletrônico. Dissipação de placa máx., por seção, em telegrafia classe C: 15 watts (CCS) e 20 watts (ICAS). Tensão de calefator 12,6 ou 6,3 volts; corrente de calefator 0,8 ou 1,6 ampere. Transcondutância 3500 micro-mhos (com placa a 250 volts e grade 2 a 135 V, 30 mA de corrente de placa). Fator Mu = 6,5 (placa a 250 V).

3 — “Quais são as características da válvula 7C24?”

7C24: Triodo de potência. Tensão de filamento 12,6 volts. Corrente de filamento 29 A. Tensão de placa 5000 volts; grade 1 1000 volts. Corrente de placa 1,4 A. Fator Mu = 29. Dissipação de placa 2000 watts. Usada em telegrafia, osciladora, FM., classe C. Potência de entrada (RF) = 160 watts.

**VEVE
PÓRTO FERREIRA
SÃO PAULO**

1 — Montou o multivibrador publicado na página 46 do número 149 desta Revista, mas só conseguiu funcionamento satisfatório acrescentando um condensador de .05 entre a placa do 2º triodo e a terra. O consultante deseja saber se o uso deste condensador apresenta algum inconveniente.

Em sua carta o consultante não menciona se utilizou a mesma válvula que indicamos no circuito original. Caso a válvula for diferente, será realmente necessário alterar os valores de alguns componentes (resistências de carga de placa e resistências de catodo) até obter o funcionamento satisfatório.

Não aconselhamos o acréscimo do condensador entre a placa 2 e terra, pois isto poderá eliminar algumas das harmônicas do sinal.

**CANDANGO 3.
RIO DE JANEIRO
GUANABARA**

1 — “Tenho em minha “sucata” os transistores abaixo discriminados:

- HT ou HJ — 220
- ” ” — 170
- ” ” — 15
- ” ” — 230

Desejo saber: Quais as funções deles, e prováveis substituições.”

Infelizmente não dispomos de informação a respeito destes transistores.

2 — Desejo montar o Trans-Super; posso aproveitá-los na montagem?”

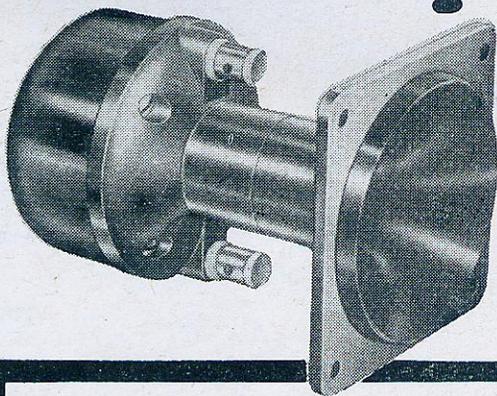
Vide resposta ao primeiro item.

**OSWALDO NUNES FERNANDES
JAGUARÃO
RIO GRANDE DO SUL**

1 — “Gostaria de saber os significados dos seguintes nomes: RCA — RIAA — AES — COL — NAB.”

- RCA = Radio Corporation of America
- RIAA = Recording Industries Association of America
- AES = Audio Engineering Society
- COL = Columbia
- NAB = National Association of Broadcasters.

REVOLUCIONÁRIO!



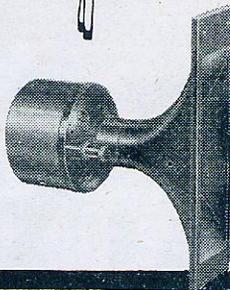
Tweeter Selenium para HI-FI

- maior diferenciação dos instrumentos, mesmo em alto volume
- bobina auto-suportável (inovação pioneira)
- dispersão uniforme dos sons, proporcionando maior efeito estereofônico



MOD. TS-2

Resposta de frequência: 1.200 a 16.000 c/s
Crossover recomendado: 2.500 c/s
Potência de entrada: 15 Watts máximo (voz ou música)
Impedância: 8 ou 16 Ohms
Peso do imã: 86,5 grs (3,16 onças)

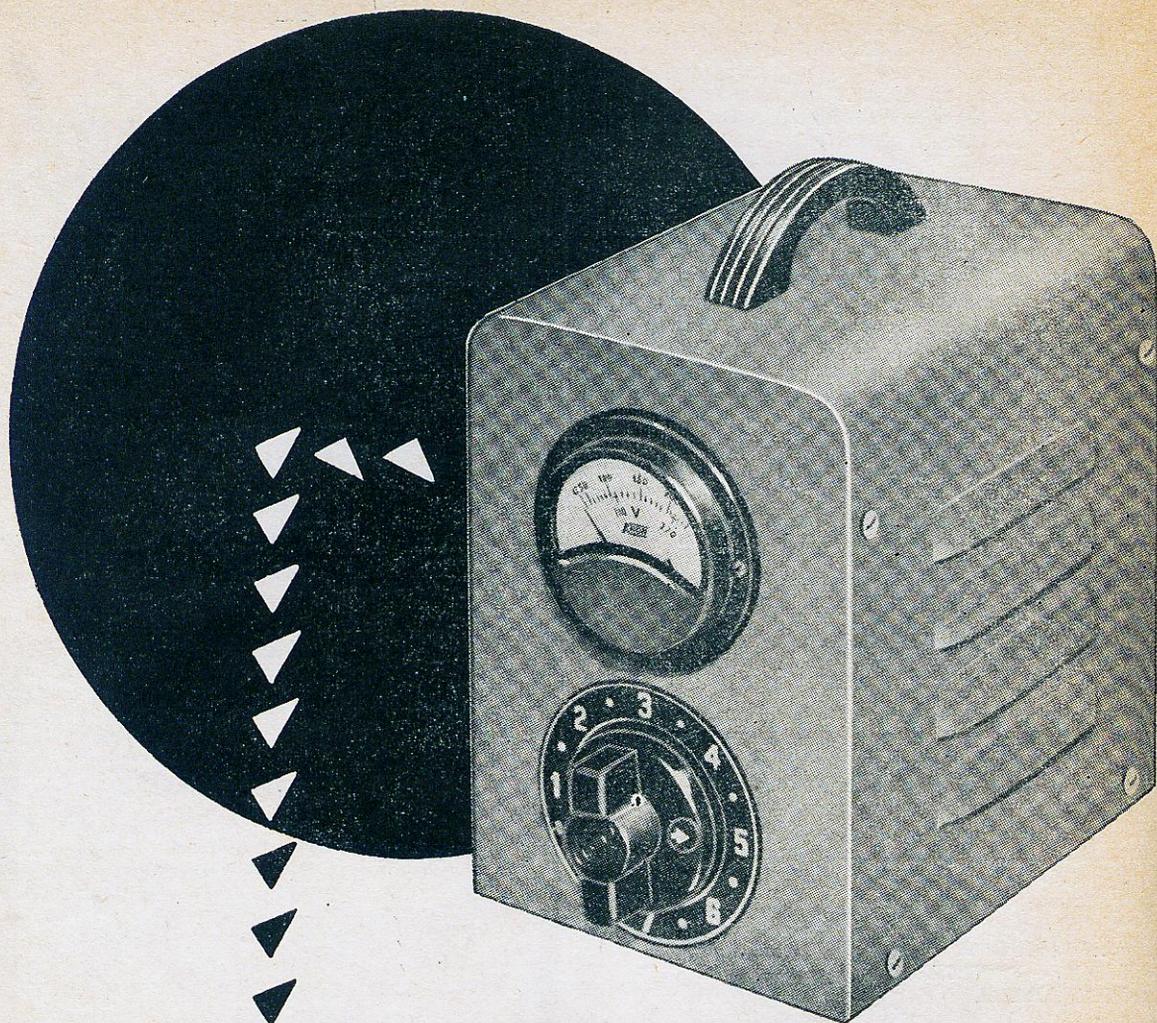


MOD. TS-1 (Selenium's Pride)

20 Watts
8 ou 16 Ohms
Reprodução de 1.200 c/s até 16.000 c/s
Imã com 190 grs.

ELETRÔNICA Selenium LTDA.

RUA CEL. VICENTE, 178 - CAIXA POSTAL, 5
CANAÓIS - RIO GRANDE DO SUL - BRASIL



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 — ENDERÊÇO TEL. STEVAUX — SÃO PAULO

2 — "Quais as curvas de gravação adotadas pelas gravadoras brasileiras de discos e quais são?"

Atualmente a curva RIAA é usada internacionalmente pela maioria das fábricas de discos.

3 — "Quais os Quilociclos abrangidos pelas seguintes faixas, e em que são as mesmas usadas: UHF — PHF — FM?"

Faixa UHF vai dos 300 aos 3 000 megaciclos/seg. Usada para televisão (canais 14 a 83), micro-ondas e radar.

Faixa PHF — não conhecemos.

Faixa FM — 88 a 108 Mc, usada para transmissão de programas em Frequência Modulada.

EVERALDO SILVA SÃO PAULO CAPITAL

1 — "Recebi um receptor para conserto, o qual apresenta um forte assobio como se estivesse descalibrado, ao ser sintonizada qualquer estação. Foram substituídas as bobinas, inclusive as F.I., bem como a conversora ECH42 por uma 6BE6 e depois por uma ECH81, sem resultado."

Pelos sintomas descritos, parece tratar-se de oscilação no estágio de F.I. (válvula EF-41). Aconselhamos tentar 3 soluções:

- Tornar maior a polarização negativa da grade, aumentando a resistência de catodo.
- Verificar a tensão da grade auxiliar; caso esta fôr maior do que 100 volts, aumentar a resis-

OFICINA SÃO JOÃO

Rua Vitória, 233
São Paulo

REFORMA DE:

ALTOFALANTES, TWEETER,
PROJETORES, PINTURA, EN-
ROLAMENTO DE CAMPO,
ENROLAMENTOS DE BO-
BINAS DE UNIDADE ETC.

Não trabalhamos pelo reembolso.

Somente com cheque visado para qualquer
banco da capital a ordem de
JOÃO DE OLIVEIRA ROELA.

tência redutora da grade auxiliar até obter 100 volts nesta.

- Separar bem as ligações de placa e grade para evitar realimentação acidental.

UCHÔA RIO DE JANEIRO GUANABARA

O consulente quer construir um monobloco com bobinas de faixa ampliada em tôdas as metragens de ondas curtas e pergunta:

1 — "Como funciona eletronicamente o conjunto — bobina e variável — em faixa ampliada, cuja ressonância produz a ampliação da faixa?"

O método mais empregado em nosso país utiliza condensadores variáveis cujas secções são sub-divididas em dois blocos de capacidades diferentes. Valores típicos destas são: 340 pf para um bloco, e 75 pf para o outro. Na recepção de ondas médias, a chave de onda liga ambos os blocos em paralelo, resultando então a capacidade normal de 415 pf por secção. Nas faixas ampliadas, é desligado o bloco de 300 pf, e toda a sintonização se faz com o bloco de 75 pf.

O grau de ampliação da faixa dependerá da capacidade residual do circuito e do trimmer; o valor típico está compreendido entre 60 e 70 pf na maioria dos receptores. Quanto menor a capacidade do segundo bloco em relação ao primeiro, maior será a ampliação da faixa. Assim, um condensador variável cujos blocos tenham capacidades de 380 pf e 30 pf proporcionará maior ampliação do que outro com 345 pf e 65 pf.

RÁDIO-TV UNIVERSAL

Tem melhores preços

Peças e Acessórios para
Rádios e Televisores
Kits transistorizados
VÁLVULAS

CONSULTEM
NOSSOS PREÇOS

RÁDIO - TV UNIVERSAL
RUA SÃO FRANCISCO, 298
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 - SOBRELLOJA 8

Tel.: 52-7046

RIO DE JANEIRO

2 — Pede indicarmos algum livro que discorra sobre FAIXA AMPLIADA.

Infelizmente, não temos conhecimento de nenhuma publicação nesse sentido.

**CLAUDIO SCHMIDT
ARRÓIO DO MEIO
RIO GRANDE DO SUL**

O consulente pede-nos a publicação de um desenho chapeado de um sintonizador de AM.

Esta secção não se encarrega da publicação de diagramas. Seu pedido foi encaminhado à Redação.

**R. R. R.
GAMBÓIA
GUANABARA**

1 — Deseja montar a Oficina Portátil cujo circuito publicamos na revista nº 131 e pede melhores explicações sobre as ligações E e F da fig. 2 do citado circuito.

Liga-se o fio marcado com E na derivação E do transformador, e o mesmo é feito com o fio e derivação F.

2 — “Existem soquetes com o mesmo número de pinos, porém com ligações diferentes. Como conhecer as válvulas de acôrdo com a ligação do esquema?”

As diferentes ligações no mesmo tipo de soquete são feitas para que o provador possa testar válvulas com diversas modalidades de ligação dos elementos aos pinos.

**JOSE FIRMINO MONTEIRO
VOLTA REDONDA
RIO DE JANEIRO**

1 — “Desejo montar no R-75-A um bom amplificador, observando as modificações da revista nº 142, pág. 74, adaptação push-pull. Posso usar no lugar da 12AU7 uma 12AX7? Já usei o outro circuito, página 75, usando um diodo, mas embora obtivesse bom som, reduziu o volume. Terei bom resultado?”

A substituição da 12AU7 por uma 12AX7 acarretaria a necessidade de alterar os valores das resistências do circuito. É melhor utilizar o circuito publicado em sua forma original, sem tentar introduzir modificações.

2 — “Em outra hipótese, no circuito fig. 4, mesma revista, usando um diodo e uma 6F5 ou 6C5 como pre-amplificadora, isto é: 1N34-6F5 ou 6C5-12AX7 — 2 6V6 obterei também bom resultado ou não é possível?”

Não vemos inconveniente em usar a 6F5 ou 6C5 como pre-amplificadora, desde que se façam as devidas adaptações no circuito.

3 — “Poderiam indicar-me alguma desta revista que traz circuito de receptor com bom resultado e que use 6H6 como detectora e boa saída push-pull?”

Não publicamos até agora, nem temos circuito algum com as características acima.

LORIVAL RIGATTO
RIO CLARO
SÃO PAULO

1 — “Desejo que me informem os requisitos necessários para poder ingressar no radio-amadorismo.”

O consulente deve dirigir-se à LABRE, rua 13 de Maio nº 13, 20º andar, Caixa Postal 2353, RIO DE JANEIRO, Est. da Guanabara.

2 — “Gostaria de obter uma informação sobre o funcionamento de controles remotos para lanchas de brinquedos, pois já vi um aparelho destes controlado com transmissor de faísca mas não pude saber do funcionamento.”

RÁDIO EDSON

JOSÉ LAPENA

PEÇAS PARA RÁDIO E TV

VÁLVULAS, ALTOFALANTES, RESISTÊNCIAS, CONDENSADORES, TRANSISTORES, DIAIS, SOQUETES, KNOBS, TRANSFORMADORES, MONOBLOCOS, PADDER, CHAVES DE ONDA, BOBINAS, FLY-BACKS, YOKES, etc.

Os melhores preços da praça

Distribuidor dos afamados produtos

CRT

RUA SENADOR SARAIVA, 454

CAMPINAS

Estado de São Paulo

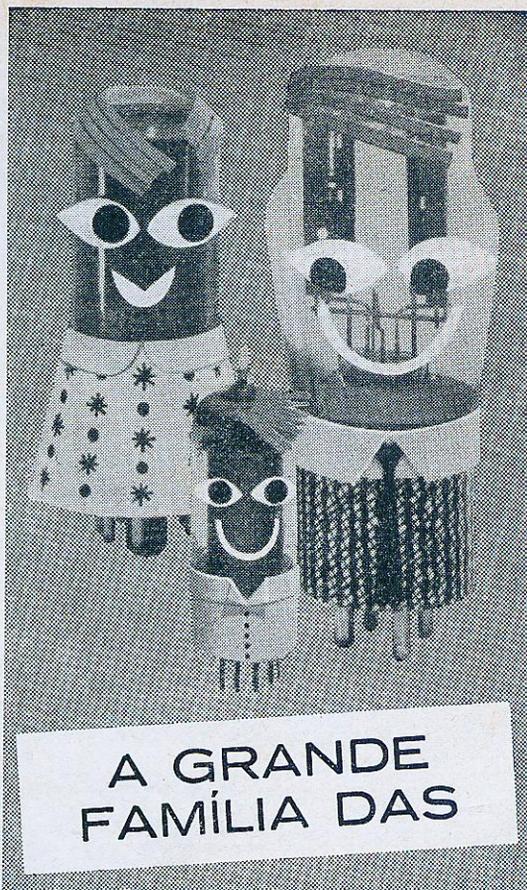
O assunto foi ventilado numa série de artigos publicados nos números 96 — 97 — 98 e 99 desta Revista.

3 — “É possível a publicação de um esquema de um transceptor transistorizado portátil, pois até agora não vi esquema algum desse gênero do aparelho.”

Como os pedidos dessa natureza, o seu foi encaminhado à Redação.

AUGUSTO DOS SANTOS
HONORIO GURGEL
GUANABARA

1 — Deseja saber a causa da chama azulada existente na válvula de saída de um receptor.



Grant - s. p.

VÁLVULAS SYLVANIA

qualidade superior

CONCURSO FOTOGRÁFICO SYLVANIA

Ganhe um projetor americano de "slides" ARGUS com 6 estojos de 36 "slides" cada e tenha seu nome e a foto de sua criação amplamente divulgados através do Calendário SYLVANIA 1962. Conheça os regulamentos nas casas de ótica, nos fotocine clubes, nas casas especializadas em eletrônica ou na Grant Advertising, Publicidade S. A. - Rua 7 de Abril, 277, 11º and. - S. Paulo.

SYLVANIA

Produtos Elétricos Ltda.

Cx. Postal 7600 - Tel.: 61-5991 - S. Paulo

À VENDA NAS LOJAS DE
ARTIGOS ELETRÔNICOS

RADELGO

A CASA ESPECIALIZADA EM KITS PARA RÁDIOS E RADIOLAS TRANSISTORIZADOS

TOCA-DISCOS À PILHAS
ALTOFALANTES
VÁLVULAS
POTENCIÔMETROS
TRANSFORMADORES
KITS PARA TELEVISÃO
KITS PARA RÁDIOS E RADIOLAS
ANTENAS PARA TELEVISÃO
TRANSISTORES EM GERAL
MÓVEIS PARA RADIOLAS
MONOBLOCO PARA TRANSISTORES

Veja nossos preços

DISTRIBUIDORES DOS AFAMADOS
PRODUTOS
C. R. T.

Rádio Eletricidade de Goiás Ltda.
RUA QUATRO, Nº 67
GOIANIA - EST. GOIÁS

A côr azul deve-se à existência de gás no interior da válvula. Esta condição não requer necessariamente a substituição da válvula, que pode ainda fornecer vários meses ou anos de funcionamento útil.

- 2 — Possui um receptor no qual a estação sintonizada desaparece, alguns minutos após o aparelho estar ligado, só captando novamente a estação, ao ser girado o variável, ou para à esquerda ou para à direita.

O fato de o receptor sair de sintonia pouco depois de ser ligado se deve à variação da frequência do oscilador local, ocasionada por alteração do valor de um dos componentes ligados a esse circuito. Esta variação é causada pelo aumento de temperatura dos componentes, e continua durante a primeira meia hora de funcionamento, até que o receptor tenha atingido a temperatura estável de regime.

- 3 — Quer saber a causa pela qual o receptor sintoniza várias estações numa mesma frequência, apesar de calibrado corretamente.

Infelizmente não podemos dar uma resposta exata por não ter mencionado: faixa em que isto sucede, condições de recepção, antena utilizada etc..

M. C. MONTE CARMELO MINAS GERAIS

- 1 — “No circuito rádio-fonógrafo publicado na revista nº 156 de Março de 1961, pág. 57, o canal I de cápsula estereofônica está sem ligação no ponto móvel S 1 C, o que impede seu funcionamento. Qual a causa?”

Realmente falta uma ligação no esquema publicado. O consulente deve ligar o terminal central de S 1 C ao terminal central de S 1 A.

- 2 — “Estou pensando em montar o mencionado radiofonógrafo. Dará bons resultados?”

A montagem deste tipo de aparelho requer materiais de difícil aquisição. É mais aconselhável a construção de aparelhos cuja montagem tenha sido descrita nas páginas desta revista e cujos materiais são facilmente encontrados no comércio.

- 3 — “Qual é o medidor com que se mede a potência de saída em WATTS, dos amplificadores?”

Existem medidores de potência diretamente calibrados em Watts. Porém o método mais comum é medir a tensão através do transformador de saída e, conhecida a impedância do altofalante, calcular a potência. O consulente poderá também utilizar o nomograma publicado à página 62, deste número.



Completo Sortimento de Equipos para Som. Amplificadores montados e em Kits, Microfones, Altofalantes, etc. Kits completos para 5 - 6 - 7 - 8 - 10 válvulas.

TOCA-DISCOS
AUTOMÁTICOS - PHILIPS - ELTRONMATIC
APARELHOS DE MEDIÇÃO
TESTERS - ANALIZADORES
RÁDIOS TRANSISTOR, 3 FAIXAS
RÁDIO VITROLA TRANSISTOR
TOCA-DISCOS, 3 ROTAÇÕES A PILHA
Válvulas Européias e Americanas.
Móveis e Caixas para Rádios.
Perfeito Serviço de Reembolso Postal

Solicitem nossa Lista de Preços

AVENIDA RIO BRANCO, 218
Telefone: 34-9954
SÃO PAULO



QUE MELHOR RESOLVE SEU CASO

TUDO PARA O PROFISSIONAL
OU AMADOR

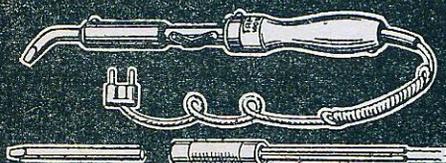
- Válvulas de todos os tipos
- Altofalantes comuns e HI-FI
- Conjuntos para rádios
- Material para transistores
- Instrumentos especiais para eletrônica
- Livros técnicos
- Jogos de transformadores para montagem de HI-FI
- Acessórios para T.V.

PREÇOS SEM CONCORRÊNCIA

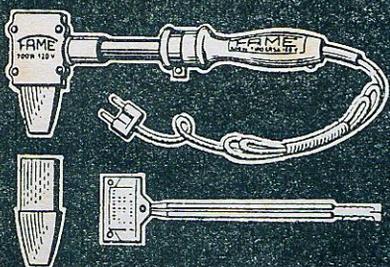
RÁDIO PEÇAS RANDAZZO
RUA VOLUNTÁRIOS DA PÁTRIA, 110
CURITIBA-PARANÁ

FAME

FERROS DE SOLDA
PRÁTICOS E FUNCIONAIS



100 WATTS PARA RÁDIO, ETC.



200 E 400 WATTS PARA OFICINAS, ETC.

20 ANOS DE EXPERIÊNCIA!

PEÇAS SOBRESSALENTE EM TODO PAÍS

R. CAJURÚ, 746-TELS. 9-3828, 9-1031, 9-6371-S. PAULO

Índice dos Anunciantes

Amerbrás	85
Augustus	28
Casa "568"	6
Casa Belson	12
Casa do Radiotécnico	3
Casa Rádio Fortaleza	108
Casa Rádio Peças	1
Casa Rádio Teletron	2
Cibeal	84
Comar S/A	65
Conquistas Eletrônicas Ltda.	21
Douglas, Radioelétrica	73 74
Dupont	99
Eletra Vasques	29
Eletrô Rádio Vitória	100
Electronic do Brasil	4.ª capa
Eletrônica MM	100
Eletrônica Nascimento	25, 32
Eletrônica Romf	15
Eletrônica Seleniun	103
Eletrônica Staub	2.ª capa
Eletrônica Zamirton	102
Esperança Eletrônica	18, 19
Esse Eletro Acústica	77
Evetron	82
FAME	109
Ibrape	86
Imporletron	75
Importadora Transistor	106
Incatest	101
Indústria Eletrônica Argos	80
Indústria Eletrônica Cherry	67
Indústria Orlando Stevaux S/A	104
Inelkit	26
Input	31
Instrumentos Elétricos Engro S/A	94
Itoh do Brasil	69
João B. Machado	5
João Stevaux Jr.	13
Kinerama	8
Kron, Instrumentos Elétricos	28
Livraria Stark Ltda.	10
Luigi Bachini	30
Lusito, Indústria Eletrônica Ltda.	22
Magnaton	9
Mialbrás	70, 71
Milton Molinari	23
Montreal	101
Motoplay	7
Nautilus	89
Novik	68
Oficina São João	105
RCA	81
Radelgo	108
Rádio Edson	107
Rádio Emegê	83
Rádio Peças Colômbia	4
Rádio Peças Randazzo	109
Radiotécnica Aurora S/A.	72, 82
Rádio TV Universal	105
Resistências Brasileiras	66
S.A. Philips do Brasil	11, 76
Selhar Eletrônica S/A	78
Sylvania	20, 107
Telefunken	16, 17
Telunião	98
Tevegran	14
Trancham	79
Três Leões	27
Ultra Sinus	88
Valvotécnica	95
Vieira e Monteiro	32
Willkason	3.ª capa

REVISTA MONITOR DE RÁDIO E

REVISTA
TÉCNICA
MENSAL

TELEVISÃO

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

Proprietário:

NICOLÁS GOLDBERGER

Redator: Responsável:

HENRIQUE GOLDBERGER

Redator técnico:

ENG. EUGENIO GOLDBERGER

Secretário:

WALDOMIRO RECCHI

Publicidade e Circulação:

EDGARD J. FREITAS

Redação e Administração:

RUA DOS TIMBIRAS, 263

TEL.: 32-3141

C. POSTAL, 5009 - End. Teleg.: INSTRUTOR

SÃO PAULO — BRASIL

Enderço e Distrito Federal:

AV. MARECHAL FLORIANO, 6, Sobrel.

Composta e impressa na

TIPOGRAFIA AURORA 5/A

Rua Gal. Couto de Magalhães, 396

TEL.: 34-7702

Direção gráfica:

IGNAZ WEITMANN

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

SETEMBRO DE 1961 ANO XIV N.º 162

ÍNDICE

Estéreo em F. M.	33
Determinação de R, L, Z	37
Televisão no Interior — 4.ª Parte: Sistemas de cabos coaxiais	39
Bancada de Serviço	41
Diodos Zener	44
Analizador para o estágio de saída hori- zontal	48
Contrôle de Radar nos aeroportos	53
Rádio contrôle com 30 Watts	55
Alto-falantes	58
Medição de potência nos amplificadores de áudio	62
Quebra-Cabêças	64
Noticiário Industrial	90
Tester para Eletrolíticos	91
Circuito Comercial	93
Nôvo Televisor 23"	96
Consultas	97

**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\$ 50,00
Número atrasado ... Cr\$ 60,00

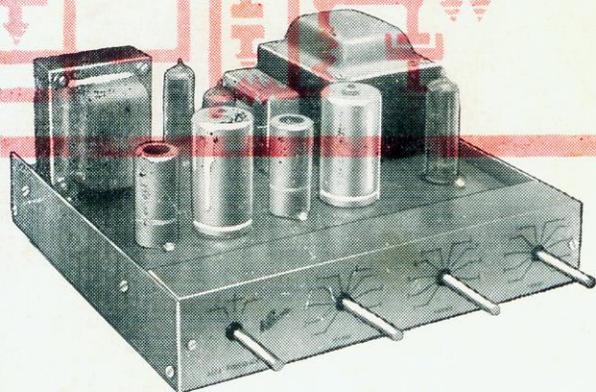
ASSINATURAS:

1 ano simples Cr\$ 500,00
" c/ registro .. Cr\$ 800,00

**NOSSA
CAPA**

Apresentamos em nossa capa deste número
parte da linha de produtos da EVETRON,
firma especializada na fabricação de cha-
ves de onda de todos os tipos, com ex-
celentes características mecânicas e
elétricas.

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 cambríques 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.

FÁBRICA :

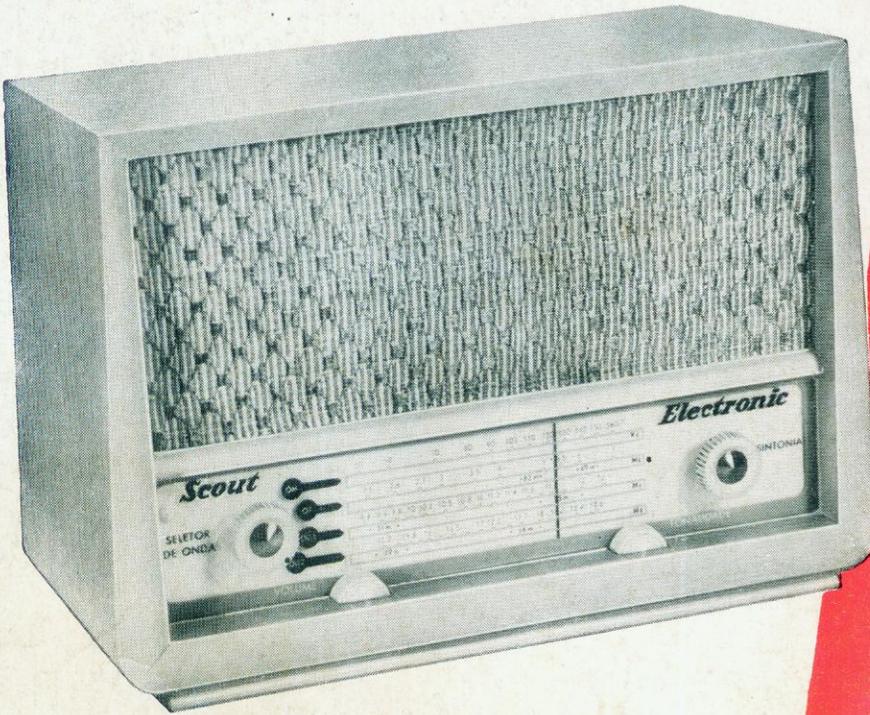
Avenida Cotovia, 726
Telefone: 61-3653
Caixa Postal, 261
End. Telegr.:
"WILLKASON"

LOJA :

R. Sta. Ifigênia, 372
Telefone: 36-4053
São Paulo — Brasil

PRODUTOS ELÉTRICOS

Willkason S.A.



O MAIS
POSSANTE
RADIO DE
TRANSISTOR
QUE VOCÊ
PODERÁ
MONTAR

Você e seus fre-
guêses ficarão
encantados com
o alcance, o vo-
lume e a sele-
tividade dêste
notável aparê-
lho, que nada
fica a dever aos
mais modernos
rádios de vál-
vula

CARACTERISTICAS PRINCIPAIS:

4 faixas de onda: ondas médias, tropicais e 2 faixas ampliadas de onda curta.

Circuito: Superhet de 7 transistores. Saída push-pull de volume excepcional. Sensibilidade extraordinária (captamos ao meio-dia, com volume, Inglaterra e EE.UU.). Contrôlo de tonalidade — Usa antena externa.

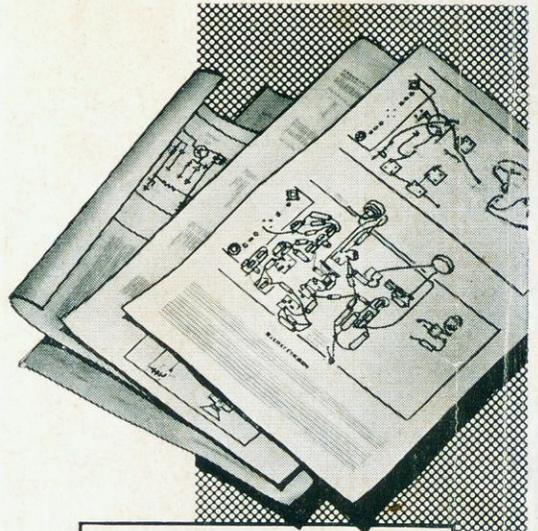
Caixa grande: superluxo 41 x 28,5 x 22 cm.

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

Pode ser fornecido
com adaptador para
pilha de lanterna.

Preço Cr\$ 11.250,00

(sujeito a reconfirmação)

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.

Aguarde para o próximo número sensacional lançamento do nosso HI-FI