REVISTA MONITOR DE

RADIO-ELECTRONICS TAIDICE SAID



ELETRÔNICA

RADIO

TELEVISÃO

Número - 187 Outubro 1963 **INCLUINDO COM EXCLUSIVIDADE ARTIGOS** DA REVISTA RADIO-ELECTRONICS



Atenção





Edição distribuida de forma gratuita na internet.

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

AGORA POR UM PREÇO MÍNIMO...



O MÁXIMO EM TOCA-DISCOS DE ALTA FIDELIDADE E ESTEREOFÔNICO



- para aplicações profissionais
- apresentação exterior de máxima elegância
- reprodução acústica de inigualável sonoridade
- especial para conjuntos stereofônicos - alta fidelidade e broadcast
- velocidade regulável à vontade
- apôio do braço semi-automático
- ajuste micrométrico do pêso do braço
- cabeça desmontável e adaptável a qualquer tipo de cápsula mono ou stereo

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Motor de 4 polos muito silencioso - prato de fundição injetada, anti-magnético, com 306 mm de diâmetro e 3,5 Kg. de pêso - Wow e flutter menorque±0,1%a5.000 Hz-dimensões 330 x 385 mm - pêso: 7,8 Kg

SOLICITE TAMBEM DADOS DA CAPSULA B & O (BANG & OLUFSEN) ESPECIAL PARA STEREO

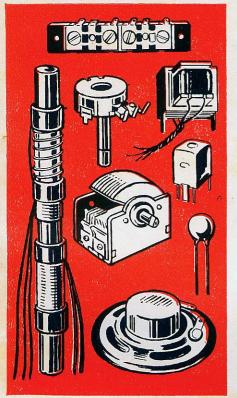


STAUB S.A. - ELETRÔNICA, COMÉRCIO E INDÚSTRIA

Depto. de Vendas: R. Santa Ifigênia, 202/206 — Tels.: 36-4587 e 36-2148 São Paulo — Caixa Postal 4612 — Enderêço Telegráfico: «SAPESTAB»

Filiais no Rio de Janeiro e em Pôrto Alegre, e representantes em Belém, Fortaleza, Recife, Salvador e Curitiba





SNRS. RADIOTÉCNICOS:

FAÇAM SUAS MELHORES COMPRAS VISITANDO NOSSA LOJA

Temos em estoque permanente:

Válvulas - Kits completos para HI-FI - Stereo FM - Rádios Transistorizados, etc.

ESPECIALIZADA EM PEÇAS E ACESSÓRIOS PARA
RÁDIOS TRANSISTORIZADOS

MANTEMOS TAMBÉM O MAIS COMPLETO E VARIADO ESTOQUE DE PEÇAS PARA RÁDIO E TELEVISÃO

> Senhores técnicos estejam atualizados, solicitando mensalmente nossa lista de preços.

USE ESTE CUPON PARA SOLICITAR SUA LISTA DE PREÇOS

CASA AZTECA IMPORTADORA Avenida Ipiranga, 939 - São Paulo

NOME		
RUA	N. <u></u>	
CIDADE	ESTADO	



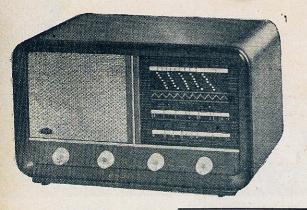
MARCA QUE GARANTE QUALIDAD

RADIO PRODUTO

INDÚSTRIAS ORLANDO STEVAUX S/A

RUA PROJETADA s/n — Via Anchieta — km 13 — Telefones: (07) 42-7161 e 63-3481 Caixa Postal, 12.371 — Enderêço Telegráfico «Stevaux» — SÃO PAULO

FABULOSO LANÇAMENTO DOS RÁDIOS TRANSISTORIZADOS "ENIC"



Transistorizado Modêlo "STANDARD"

- * Montado com Bobinas Sikles em separado
- Com 7 Transistores e 1 Diodo Modernissimo
- * 3 Faixas de ondas com alcance mundial
- * Altofalante super pesado com elevado potencial sonóro
- * Belissimo som de Veludo sem regeneração ou distorcão
- * Minimo consumo de pilhas
- * Móvel finamente acabado nas cores Imbuia e Marfim
- * Funciona com 4 pilhas comuns de lanternas
- * Dimensões: Frente 38 ctms. Altura 23 ctms. - Fundo 18 ctms.
- * Garantia de 12 meses em seu completo funcionamento

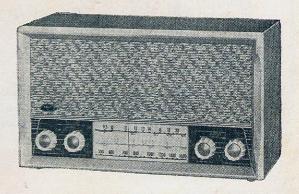
Preços: Montado Cr\$ 14.000,00 - Kit Cr\$ 13.000,00

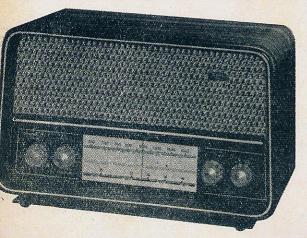
Transistorizado Modêlo " A D A "

- Montado com bobinas Sikles em separado
- * Com 7 Transistores e 1 Diodo Modernissimo
- * 3 e 4 faixas de ondas com alcance Mundial
- * Altofalante super pesado com elevado potencial
 - Belissimo som, sem regeneração ou distorção
- * Minimo consumo de pilhas
- * Móvel finamente acabado nas cores Imbuia e Marfim
- * Funciona com 4 pilhas comuns de lanternas
- * Dimensões: Frente 42 ctms. Altura 29 ctms. - Fundo 19 ctms.
- * Garantia de 12 meses em seu completo funcionamento

PRECOS:

- 3 Faixas, montado Cr\$ 17.000,00 Kit Cr\$ 16.000,00 4 Faixas, montado Cr\$ 18.000,00 Kit Cr\$ 17.000,00





Transistorizado Modêlo "NOBRE"

- * Montado com bobinas Sikles em separado
- * Com 7 Transistores e 1 Diodo Modernissimo
- * 3 e 4 faixas de ondas com alcance Mundial.
- * Altofalante super pesado com elevado potencial sonóro
- * Belissimo som, sem regeneração ou distorção
- * Minimo consumo de pilhas
- * Móvel finamente acabado nas cores Imbuia
- * Funciona com 4 pilhas comuns de lanternas
- * Dimensões: Frente 40 ctms. Altura 26 ctms. - Fundo 19 ctms.
- * Garantia de 12 meses em seu completo funcionamento

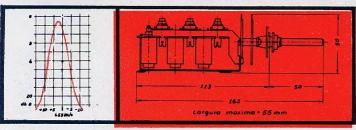
PRECOS:

- 3 Faixas, montado Cr\$ 17.000,00 Kit Cr\$ 16.000,00
- 4 Faixas, montado Cr\$ 18.000,00 Kit Cr\$ 17.000,00

Nossos rádios são montados com Bobinas Sikles em separado. Garantimos o seu funcionamento perfeito para 12 mêses. Pedidos mediante cheque pagável em São Paulo à

Eletrônica "NOAL" Ind. e Com. Ltda. Rua dos Andradas, 456 Fone: 37-4391 — S. Paulo

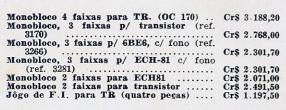




Características: chassi metálico (prata) • Bobina calibrável com núcleo de ferro • Trimmers de mica altamente estáveis • Assegura elevado Q . Calibração e ajuste facílimos!

Também fornecemos Chaves de Onda

de contactos prateados, imunes à umidade; e com acabamento de eixo cadmiado; produzidas por nôvo e exclusivo processo JENSEN.



E AGORA TAMBÉM PARA 4 FAIXAS

Eficiência provada! Construído com inteir obediência às normas técnicas. Cada per é testada e montada minuciosamente. Cac etapa de fabricação é rigorosamente contr lada... E, finalmente, o conjunto é provac em completos exames de laboratório. Assir VAL-FROTA pode oferecer a qualidade qu

V. exige: máxima seletividade e sensibilidade

FIs avulsas - AC - jôgo (2) (ref. 6812)	Crs	769
FIs avulsas p/ transistor, jôgo (3) ref.		
1790)	Cr\$	991
Trimmers (ref. 1001)	Cr\$	21
Chave de onda 4 + 2 (ref. 42)	Cr\$	23
Chave de onda 6 × 3 (ref. 63)	Cr\$	373

PEDIDOS COM CHEQUE VISADO PAGAVEL EM SÃO PAULO EM NOME DE "ELETRONICA VAL-FROTA IND. E COM. LTDA."

NOTAS: 1) Para os monoblocos transistorizados pode-se utilizar tanto do jôgo de 3 FI como do jôgo de 4 pegas (acima citados).

Aconselhamos o último jôgo.

2) Todos os monoblocos são projetados para variável
2 x 410 pF (inclusive o de 4 faixas)

3) Acompanha esquemas.

4) Voltagem: 6 volts.

Um produto JENSEN S. A. — Indústria e Comércio

LONDRINA Visite nossa Filial Rua Souza Naves, 132 — Loja 15 — Térreo EDIFÍCIO CENTRO COMERCIAL

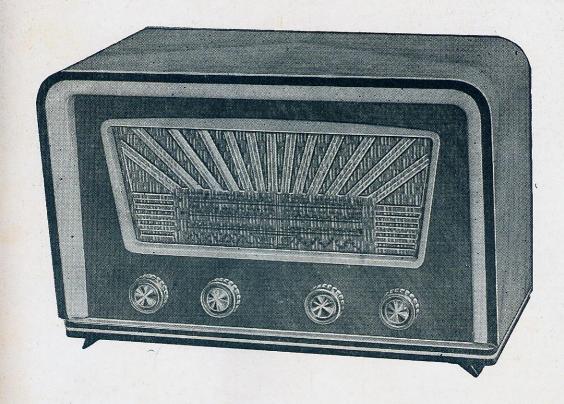
VENDAS:

NOTA: Em virtude das elevadas despesas com expedição, embala-gem, etc... os pedido gem, etc... os pedidos devem ser superiores ou iguais a Cr\$ 9.000,00. NÃO COBRAMOS EMBALAGEM. Para Para revendedores e fabri-cantes oferecemos descontos condições especiais.

ELETRONICA

MAIS UM LANÇAMENTO VAL-FROTA FABULOSO RÁDIO TRANSISTORIZADO, ESTILO «GERMÂNICO»

MODELO VAL-PREMIUM



Modélo VAL-PREMIUM

CARACTERÍSTICAS:

3 faixas de onda
7 transistores e 1 diodo
Driver e saída de superior qualidade
Altofalante de 6" extra pesado
Chassis flutuante (montagem sôbre borracha, inclusive transistores)
Escala, moldura e ponteiro de plástico
Alimentação: 4 pilhas comuns de lanterna
CAIXA, estilo "Germânico" de finíssimo acabamento

EM LONDRINA

Visite nossa Filial
RUA SOUZA NAVES, 132
LOJA 15 — TÉRREO
Edifício Centro Comercial

— CONSULTEM NOSSOS PREÇOS —

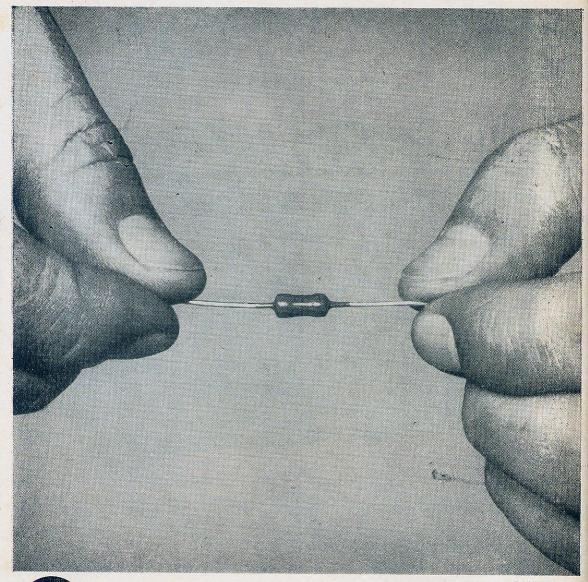
ELETRÔNICA VAL-FROTA IND. E COM. LTDA.

Matriz: Rua Santa Ifigênia, 225 — 1º andar — Conjunto 12 — Zona Postal 2 — S. Paulo

<mark>filial nº 1</mark> Rua Souza Naves, 132 — Loja 15 — (Térreo) — Ed<mark>ifício</mark> Centro Comercial.

OUTUBRO DE 1963

Dimensões: 46 x 27 x 21 cm.



Colábor 04R.340

garantia à sua mão: para os mais simples (ou mais complexos) trabalhos eletrônicos V. exige a garantia de componentes que não deixem dúvidas. Po-

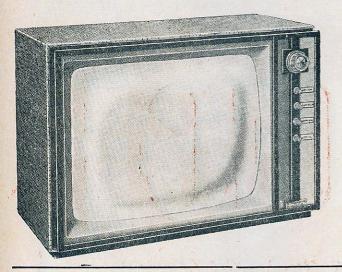
tenciometros, resistências de carvão ou de fio, soquetes e isoladores devem ter a garantia da marca constanta.

constanta eletrotécnica s.a.

Av. São Luiz, 86 - 9.º and. - Fones: 35-9372, 37-3621, 36-9486 - C. Postal 137 - S. Paulo Filial no Rio de Janeiro: Praça Tiradentes, 9 - sobreloja - conj. 203/204 - Fone: 43-5249 Depositário em P. Alegre: Carlos Engel S.A. - Rua dos Andradas, 1664 - 6.º - Fone: 5-700 Os produtos Constanta são encontrados nas boas casas do ramo.

GALAXY

A LOJA MAIS ESPECIALIZADA EM KITS PARA RÁDIO E TV



KIT DE TV MODÊLO 23E46 (23 e 114°) Galaxy

TEMOS OUTROS MODELOS E
MARCAS DE KITS DE TELEVISÃO
A PARTIR DE CR\$ 126.000,00

RÁDIOS TRANSISTORIZADOS



MODÊLO CABECEIRA - (T-347)

3 FAIXAS DE ONDA, MONTADO FUNCIONANDO . . Cr\$ 10.800,00



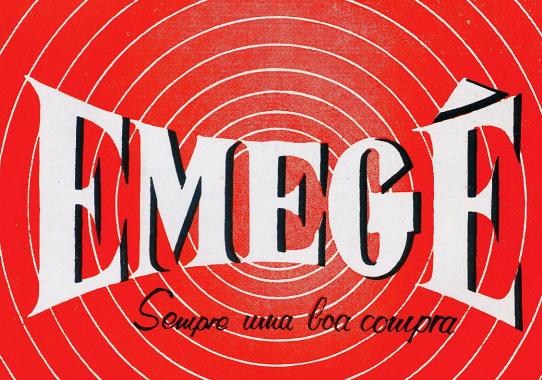
MODÊLO DE MESA

3 FAIXAS DE ONDA, MONTADO FUNCIONANDO . . Cr\$ 29.900,00

TEMOS OUTROS MODELOS DE RÁDIOS, MONTADOS OU EM KIT.

Não fazemos Reembôlso Postal ou Aéreo — Sòmente cheque visado ou ordem de pagamento em nome de «ESPECIALIDADES ELETRÔNICAS GALAXY» LTDA., Rua General Osório, 253, - Fone: 34-7955 - S. Paulo - (quase esq. da Rua Santa Ifigênia).

SOLICITEM NOS	SA LISTA	DE PREÇOS E	DE	MATERIAIS :	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	
Rua					Nº	
Cidade				. Estado		• • • • • •



PECAS PARA TELEVISÃO, RADIO E TRANSMISSÃO

MATRIZ:

AVENIDA RIO BRANCO, 301 END. TLEGR.: ETERSON E TRANSISTOR FONES: — 34-4226 — 36-2239 — 34-6888 CAIXA POSTAL: 2323 e 8725

FILIAL Nº 1:

RUA SANTA IFIGÊNIA, 210/218 FONE: 32-8666 SÃO PAULO, 2

COMÉRCIO E INDÚSTRIA Magna-ton LTDA.

MATRIZ: Rua Santa Ifigênia, 480 - Fone: 37-2636 - São Paulo FILIAL: Av. Celso Garcia, 819 - Brás - Fone: 93-8994 - S. Paulo

ESPETACULAR LANÇAMENTO!

«Qualidade não tem preço» - Veja portanto o que lhe oferecemos:

MAGNA-KITS (o máximo em kits



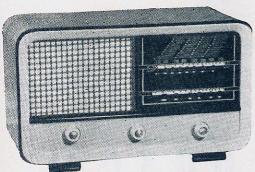
KIT TRANSISTORIZADO, 3 FAIXAS DE ONDA FORNECIDO COM OS SEGUINTES MATERIAIS :

Mod. CARAVELE - MTR-1

Monobloco «Solhar» de altíssima qualidade e rendimento F.I. - Transformadores «Driver» e «Saída» - Jôgo completo de transistores marca «Philips» (Miniwatt) - Altofalante Novik 5 polegadas «Alta Eficiência» (Série AE) - Condensadores, potenciômetros, resistências e demais pertences, todos êles de primeira qualidade.

PRECO DE LANÇAMENTO: Cr\$ 15.500,00

Garantia na compra — Satisfação no funcionamento



Mod. CONVAIR - MTF-1

2 faixas de onda - 5 válvulas - com transformador - componentes de alta qualidade.

PRECO DE LANCAMENTO: Cr\$ 10.500,00

---000----

Usamos em nossos kits: Bobinas e Fl «Lumor», variáveis e chaves de ondas «Douglas» e válvulas de ótima procedência.

Nêste modêlo, como em todos outros, oferecemos o melhor pelo menor preço.

Adquira um kit compôsto de materiais que você conhece, fabricados por indústrias de renome no Campo Eletrônico.

OFERTA ESPECIAL

- por tempo limitado

Toca-discos «Philips Automático AG 1024M5 com cápsula Stereo por sòmente Cr\$ 28.000,00

AGUARDEM NOSSOS PRÓXIMOS LANCAMENTOS

Pedidos do interior sòmente com cheque visado em nome de: Com. e Ind. MAGNATON Ltda.

1 x 1 = 8 ERRADO? NÃO!

Está certo porque...

Os monoblocos para transistor «Unda» garantem tudo isto:

- 1 major alcance
- 2 maior seletividade (não mistura estações)
- 3 major Q em RF
- 4 menos ruído e chiado
- 5 menos material na montagem
- 6 montagem e calibração facílimas
- 7 contactos centrais em prata pura
- 8 major garantia

APRESENTAMOS O VETERANO 132T

três faixas de onda: médias, tropicais e curtas

...E O NOVÍSSIMO 142T

quatro faixas de onda: médias, tropicais, curta, 1 - 31 a 25 metros ampliados, curta, 2 - 19 a 16 metros ampliados.

Usa variável especial de fácil aquisição no mercado.

Nas suas compras não confunda! Exija produtos «Unda»

Fabricado e garantido por:

UNDA do BRASIL

Caixa Postal 984 - Fone: 9-1528 - Campinas - São Paulo

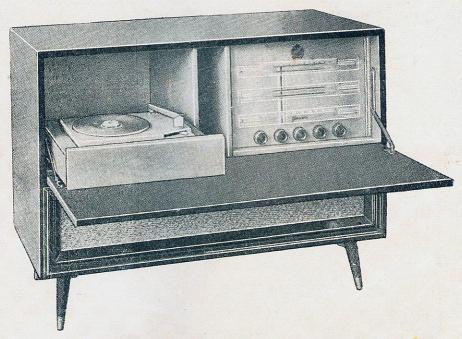
SHEPARD RÁDIO E TELEVISÃO LTDA.

RUA SANTA IFIGÊNIA, 710 - SÃO PAULO, 2 - SP - (a 200 metros da Estação Rodoviária)

RÁDIOS TRANSISTORIZADOS • TELEVISORES • ESTÉREOS

VITROLAS • ALTA FIDELIDADE • AMPLIFICADORES • ETC.

VITROLA TRANSISTORIZADA — HI-FI



- * 2 falantes super-pesados de 8"
- * Toca-discos «Philips»
- * 8 transistores Linda escala plástica
- * Móvel finíssimo nas côres: Mogno, Marfim e Imbuia

PRECO: Cr\$ 110.000,00

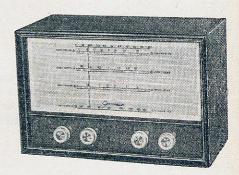
RÁDIO TRANSISTORIZADO DE 3 E 4 FAIXAS, 7 TRANSISTORES E 1 DIODO.

Preço do rádio de 4 faixas

ampliadas Cr\$ 22.000,00

Preço do rádio de 3 faixas

ampliadas Cr\$ 20.000,00



Pedidos do Interior mediante cheque visado em nome de:

«SHEPARD, RÁDIO E TELEVISÃO LTDA.»



TOCA-DISCOS AUTOMÁTICO "WINCO" dotado de motor tipo histerese-síncrono, cujas superiores características de estabilidade de rotação o tornam ideal para aplicações em que há grandes flutuações na tensão da rêde. Elimina o ronco na reprodução. Rotor dinâmicamente equilibrado, exclui quaisquer problemas de "flutter". Prato montado sôbre mancal de teflon, dispensando totalmente lubrificações periódicas. A rotação é suave, eliminando o "rumble" habitual nos tocadiscos com rolamentos de esferas. Adaptador para discos de 45 rpm. Parada automática a retôrno do braço mesmo na posição manual. Para qualquer voltagem.

Agora também em modêlo de 9 volts, alimentado por pilhas, especial para amplificadores transistorizados

À VENDA :

«INTRAMAR» MERCANTIL E INDUSTRIAL LTDA.

Rua dos Timbiras, 238 - Fones: 34-9948 e 34-3296 - Caixa Postal, 7585 - S. Paulo

BASTA SABER LER PARA MONTAR ÉSTE RÁDIO...



KIT Show O MENOR KIT TRANSISTORIZADO DO BRASIL COM ANTENA TELESCÓPICA

Monte você mesmo este pequeno rádio de bôlso com 3 transistores em apenas alguns minutos. Não é preciso ser técnico. Basta saber ler. Circuito fácil de montar pois não possui frequências intermediárias e transformadores de áudio.

Não necessita de sintonia alguma. Montagem em circuito impresso. Acompanha manual explicativo com chapeado em côres.

Todos os componentes são selecionados e testados rigorosamente. Damos assistência técnica.

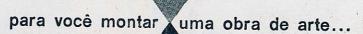
Para melhores informações

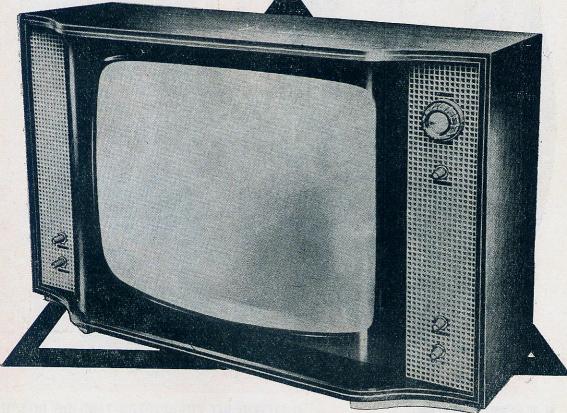


ELETRÔNICA SEMÍRAMIS

INDÚSTRIA E COMÉRCIO LIMITADA

RUA HOMEM DE MELO, 1043 (PERDIZES) FONE 62-2683 - S. PAULO, 10





TV 5921-1

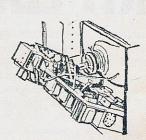
inelkit, sempre na vanguarda da Indústria de kits, lança agora no mercado a sua obra de arte: o sensacional Kit para Receptor de Televisão.

Cinescópio 59 cm (23") 114º

O máximo em luxo, em perfeição, em qualidade técnica e simplicidade de montagem!

À VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO - SÃO PAULO - CAIXA POSTAL 15.100

REPRESENTANTES: Estado da Guanabara AARON R. COHEN - R. Buenos Aires, 48 - s/505 - Fone: 23-4443 MAIA E POLITO - REPRESENTAÇÕES LTDA - Rua Voluntários da Pátria, 323 - Conj. 119 Belo Horizonte ORLANDO DE FREITAS - Rua Rio de Janeiro, 300 - 9,º andar - sala 905 Porto Alegre ORLANDO DE FRETIAS - Rua Rio de Janeiro, 500 - 9.º anuar - Sala 900 Recife REGO MONTEIRO - Av. Guararapes, 50 - 4.º andar - sola 416 Curitiba ERIVAN HELM - Rua 15 de Novembro, 575 - 2.º andar - sala 22 Fortaleza ELESIO FROTA - REPRESENTAÇÕES - Rua Major Facundo, 312 Salvador- MERCANTIL GABOGGINI LTDA. - Rua Miguel Calmon, 37 - sala 13



Chassis vertical basculante

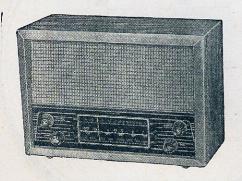
Som frontal

Monobloco video-som montado e calibrado

Manual com chapeados e instruções de montagem



OS MELHORES RÁDIOS TRANSISTORIZADOS PARA CAMPO E PRAIA

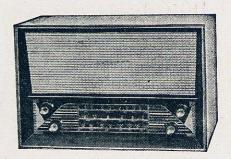


MODÊLO ZT-1

3 faixas de onda, alimentação com 4 pilhas comuns.

Precos:

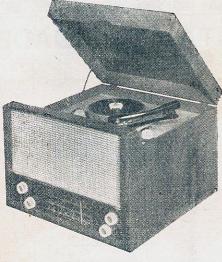
Kit Cr\$ 13.300,00 Montado Cr\$ 14.300,00



MODELO ZT-2

3 faixas de onda, alimentação 4 pilhas de lanterna com 7 transistores e 1 diodo Preços:

..... Cr\$ 13.800,00 Kit Montado Cr\$ 14.800,00



diodo, inclusive transistore especial para ondas curtas. Monobloco de 3 faixas para ondas, média tropical e curtas. Altofalante de 5" pesado:

transistores

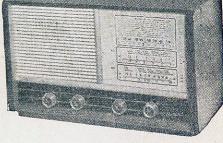
e 1

Preço do kit completo, 3 faixas:

Cr\$ 12.800,00

funcionando:

Cr\$ 13.800,00



MOD. ZT-3 - 39 x 23 x 19 cm

MOD. ZVT - 44 x 33 x 40 cm Vitrolinha Transistorizada de mesa, com Rádio de 3 Faixas.

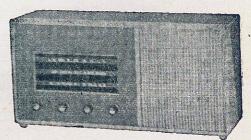
Caracteristicas:

7 transistores. Monobloco Especial c/ ferrite para ondas médias. Toca-discos com motor de 4 rotações: 16, 33½, 45 e 78. 1 altofalante de 6° pesado. Funciona com 6 pilhas comuns de lanterna (1½ volt). Kit compl. Cr\$ 27.000,00 funcionando Cr\$ 29.000,00 Montado, com Toca-Discos Philips ... Cr\$ 34.000,00 Kit com Toca-Discos Philips ... Cr\$ 32.000,00

ZT-4

9 faixas transistores Falante 6" Preços:

KIT Cr\$ 13.000,00 MONTADO Cr\$ 13.800,00

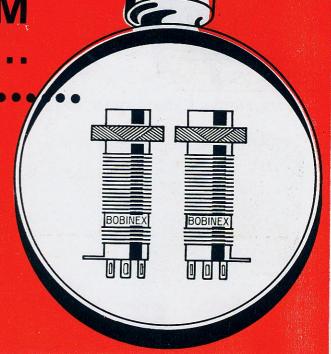


REVESTIDO DE PLASTICO

Pedidos do interior sòmente com cheque visado para qualquer banco da Capital à ordem de ELETRONICA ZAMIR IND. E COM. LTDA.

PARECEM IGUAIS...

porém, quando montadas, dão ao aparelho qualidades excepcionais!





BOBINEX

BOBINAS DE ALTA QUALIDADE

(ESPECIAIS E STANDARD)

Engenheiros e técnicos altamente especializados em bobinas, máquinas e instrumentos importados, matéria prima selecionada, são os fatores que colocam as bobinas fabricadas pela BOBINEX em primeiro plano, sendo preferidas por montadores exigentes em diferentes partes do país

RADIOS DE TRANSISTORS

Eficiente conjunto de 3 faixas: Bobinas e FI Também fornecida em monoblocos

RECEPTOR D E F M

Conjuntos de bobinas de alta qualidade: Discriminadora e F1

RADIOS DE VALVULAS

Conjuntos de 2 e 3 faixas

RECEPTOR D E T V

Jôgos de bobinas: Esquema moderno e experimentado

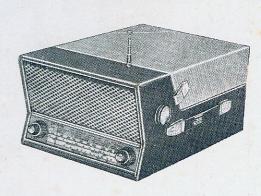
Fábrica: BOBINEX INDÚSTRIA ELETRÔNICA LTDA, Rua Gal. Osório, 248 - 2.º andar - São Paulo Vendas: BEPONT S. A. Av. Ipiranga, 1097 - 12.º andar - conj. 3 - Tel. 34-0901 - C. P. 7483 - São Paulo

FERIDOS DOS QUE EXIGEM O MELHOR

HE MAIS NA QUALIDADE, NO PREÇO E NA SATISFAÇÃO...

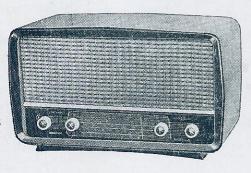


NÔVO!



EMINIAN-KIT Modélo TPV-374

Kit de rádio eletrola portátil (transistorizada) 3 faixas - Altofalante 6 × 4" - Alta eficiência - Antena telescópica embutida - Móvel de 16 alt. imes 24 larg. imes 37,5 de profund. - Forrado com tecido plástico em duas côres - Baffle e frisos cromados - Demais especificações iguais ao modêlo TRV-371.



EMINIAN-KIT Modêlo TR-370

Com as mesmas características e componentes do TR-3, porém em tamanho maior, - Altofalante de 6" e contrôle "ECONOMIN" exclusivo da TELETRON.

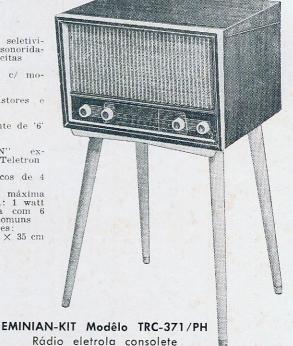
Dimensões: $46 \times 28 \times 22$ cm.

- Alcance, seletivi-dade e sonorida-de, perfeitas
- 3 faixas c/ monobloco
- transistores e 1 diodo
- Altofalante de '6'

Contrôle "ECONOMIN" clusivo da Teletron

- Toca-discos de 4

Tota-discos de 4 rotações
Potência máxima de saída: 1 watt Funciona com 6 pilhas comuns
Dimensões: 43 × 30 × 35 cm



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

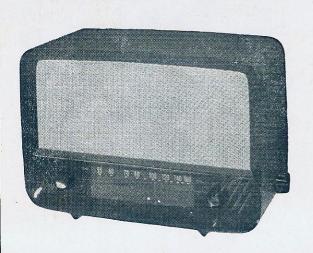
TELETRON LTDA.

FONE: 37-8306 — SÃO PAULO, 2 — SP

EMINIAN-KIT Modêlo TRV-371/ML Rádio eletrola de mesa (sem pés)

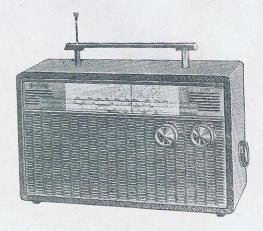
TELETRON APRESENTA OS KITS PREF

MONTE OS MELHORES KITS TRANSISTORIZADOS E GANHI



EMINIAN-KIT Modélo TR-3

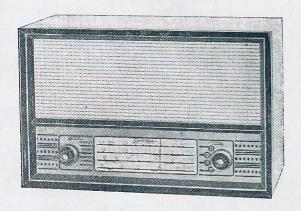
Ótima sensibilidade, seletividade e sonoridade - 3 faixas com monobloco - 7 transistores e 1 diodo - Funciona com 4 pilhas comuns Dimensões: $33 \times 22 \times 16$ cm.



EMINIAN-KIT Modêlo TP-373

Móvel de $32 \times 20 \times 14$ cm, formado com tecido plástico e metais cromados.

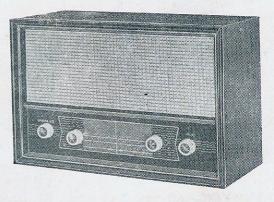
Antena telescópica embutida.



EMINIAN-KIT Modêlo TR-471

Monobloco de 4 faixas montado até o conversor, inclusive o condensador variável de 4 secções, já calibrado e lacrado — Alta sensibilidade e seletividade — 7 Transistores e 1 Diodo — Pilhas: usa 4 comuns de lanterna — Apresentação de fino acabamento — Dimensões: 42 compr. × 19 fundo × 28 altura.

DISPOMOS AINDA DO MAIOR E MAIS COMPLETO ESTOQUE DE PEÇAS E ACES-SÓRIOS PARA TELEVISÃO — ALTA-FIDE-LIDADE E ELETRÓNICA EM GERAL



EMINIAN-KIT Modêlo TR-372

Características técnicas idênticas ao modêlo TR-370

Altofalante de 6'' e contrôle «ECONOMIN» exclusivo da TELETRON.

Dimensões: 42 imes 28 imes 19 cm.

CONSULTEM-NOS SOBRE PREÇOS

CASA RÁDIO T

RUA SANTA IFIGÊNIA, 569 — TELEFO

O APARÊLHO QUE VOCÊ PRECISA!





HANSEN-"SC"

Vide características na pág.
17 da revista 171

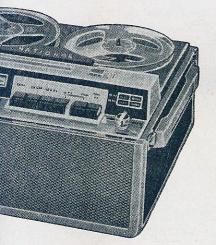


SANWA SC-2

Analisador de Transistores com leitura direta de:

β 0-200 α 0,90-0,99 Ico 0-900 μA

Funciona com pilhas internas Dimensões: 18 x 13 x 9,5 cm



ESTEREOFÔNICO

istas od. RS-772

. Pro-

Philips

álvulas,

rôlo).

rotações, resposta de frequência: nedidores V.V. para gravação,

o e reprodução:

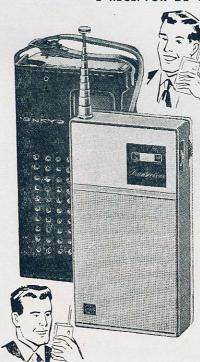
e) grava na pista 1 e reproduz na pista 3 simultâneamente 6) reproduz na pista 1 e grava na pista 3 simultâneamente 3 sy 27 cm

ELETRON LTDA.

NE: 37-8306 — SÃO PAULO, 2 — SP

TRANSCEPTOR PARA FAIXA CIDADÃO

E RECEPTOR DE ONDAS MÉDIAS



CARACTERISTICAS:

Transmissor com 100 mW de saída em 27,125 Mc/s controlado a cristal com .005% de tolerância.

Receptor superheterodino de alta sensibilidade controlado a cristal para recepção de 27,125 Mc/s.

Também capta de 540 a 1650 Kc/s mediante comutação de chave. Saída 180 mW acionando altofalante de alta eficiência.

Utiliza 8 transistores e funciona com 6 pilhas tipo 8R (lapizeira).

Dimensões: 15 x 7 x 4 cm.

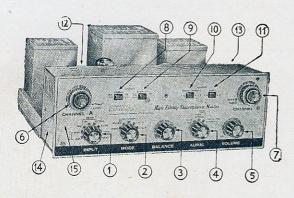
DISPOMOS AINDA DO MAIOR E MAIS COMPLETO ESTOQUE DE PEÇAS E ACESSÓRIOS PARA ELETRÔNICA EM GERAL.



LEADER LAG-55

Modernissimo gerador de áudio importado. Indispensável para o levantamento de curvas de resposta e distorção em amplificadores e altofalantes.

- Saída de 20 a 200.000 c/s, com 1% de precisão
- Gera 3 formas de ondas a escolher; onda senoidal, quadrada e complexa
- Possui filtro interno p/provas de intermodulação
- Dimensões: $17 \times 32 \times 21.5$ cm.



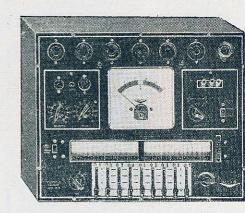
EMINIAN Mod. TE-40

O mais perfeito amplificador estereofônico lançado no Brasil.

- Fidelidade de som absoluta
- Recursos incomparáveis que só o TE-40 possui
- 25 Watts total
- Válvulas: 2 EF86, 2 ECC83, 2 ECF80, 4 EL84,

DISPOMOS TAMBÉM DE GRANDE VARIEDADE DE OUTROS INSTRUMENTOS!

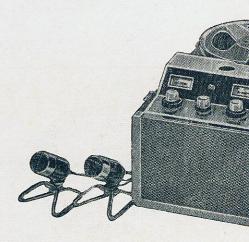
TELETRON TEM



VOLTIX PV-10

Provador de Válvulas e Transistores va válvulas nacionais, Americanas, Rimlock e Noval (mais de 1000 va antigas e modernas, relacionadas em

Dimensões: 38 x 30 x 10.5 cr



GRAVADOR de 4 p

NATIONAL M

CARACTERÍSTICAS:

Carretel de fita até 7", 3 30 c/s a 20 Kc/s, dois comando por teclado.

- Sistema de gravação
 a) grava e reproduz estéreo em 4 pistas
 b) grava e reproduz monaural em 4 pistas
 c) grava e reproduz estéreo em 2 pistas
 d) grava e reproduz monaural em 2 pistas

Dimensões: 40 >

CASA RADIO

RUA SANTA IFIGÊNIA, 569 — TELEFO

ISTO INTERÉSSA A VOCÊ

SÉDE SOCIAL
Séde própria com Cinema
Técnico, Assistência Social,
Recreação, inclusive
sede de campo

LABORATÓRIO
Com equipamento
para análises
técnicas em
geral

CLUBE BRASILEIRO DE TECNICOS

COMERCIAL

Com assistência juridica,
assistência técnica,
salão para reuniões
e informações de
seu interesse

DEPARTAMENTO

TUDO ISTO SERÁ SEU
Torne-se socio, ainda hoje
do CLUBE BRASILEIRO DE
TECNICOS, e participe da
maior congregação de
técnicos do território
Nacional

BIBLIOTÉCA

Com livros técnicos

de tados os setores
industriais, comerciais
e profissionais

PARA INFORMAÇÕES MAIS DETALHADAS, DIRIJA-SE A INCORPOL — IMOBILIARIA E INCORPORADORA LTDA. Rua Bôa Vista n.º 344 - 6.º andar - cj. 62 - Tel. 34-9702

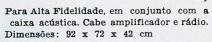
OUTUBRO DE 1963

LUIGI BACCHINI

FABRICANTE DE MÓVEIS PARA RADIO-FONÓGRAFOS E ALTA FIDELIDADE

MOVEL APARTAMENTO

com discoteca



Preço embuia: Cr\$ 16.500,00 Preço marfim: Cr\$ 17.000,00



CAIXA ACCISTICA DE CANTO

Com sistema de labirinto usado também para estereofônico

TAMANHO GRANDE

Dimensões: 85 x 56 x 46 cm para altofalante de 12" e 2 de 4".

Preço embuia: Cr\$ 15.000,00 Preço marfim: Cr\$ 15.500,00

CAIXA ACOSTICA DE CANTO

com sistema de labirinto usado também para estereofônico

TAMANHO MENOR

Dimensões: 78 x 50 x 42 cm p/ altofalante de 12" e 2 de 4". Preço embuia: Cr\$ 13.500,00 Preço marfim: Cr\$ 14.000,00



MOVEL MODERNISSIMO

para Alta Fidelidade, em con-junto com a caixa acústica. Cabe amplificador e rádio. Com ampla discoteca.

Dimensões: 96 x 85 x 43 cm Preço embuia: Cr\$ 25.500,00 Preço marfim: Cr\$ 26.000,00



ATENÇÃO

As gavetas para pick-up dos móveis deslizam sobre corre-diças de esferas. Os pés dos móveis são prote-

gidos por uma chapa metálica. Em nossos móveis e calxas acústicas usamos tecido orto-fônico "SELONIT" especial para HI-FI.

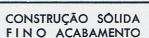


MÓVEL MODERNO

para alta fidelidade com câmara acústica para altofalantes de 12" e um de 4". Dimensões: 96 x 85 x 43 cm.

Preço embuia: Cr\$ 23.500,00 Preço marfim: Cr\$ 24.000,00

NOTA: Os pedidos do interior devem vir acompanhados de cheque visado para qualquer banco da capital à ordem de Luigi Bacchini. Aos preços devem ser acrescidos 12% devido ao Imp. de Consumo, inclusive sôbre a embalagem. Emba-lagem: Cr\$ 700,00 por movel Frete por conta do compra-dor. Vendas sòmente à vista.

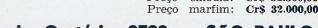


PRONTA ENTREGA

MOVEL ALTA FIDELIDADE

Com ampla discoteca lateral e câmara acústica para altofalantes de 12" e um de 4". de 12" e um de 4". Dimensões: 128 x 90 x 43 cm.

Preço embuia: Cr\$ 31.500,00 Preço marfim: Cr\$ 32.000,00



FÁBRICA E VENDAS: Rua do Oratório, 2722 — SÃO PAULO Para pedidos e correspondência: CALXA POSTAL, 13.261 (Agência Moóca) Onibus 27 — Vila Oratório. (Saindo da Praca Clóvis Bevilagua)



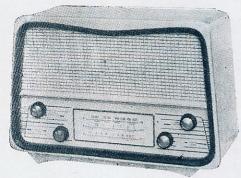
SIMPSON S. A.

INDÚSTRIA E COMÉRCIO

RUA CLÉLIA, 976 - FONE: 62 - 8906

LAPA - SÃO PAULO, 10

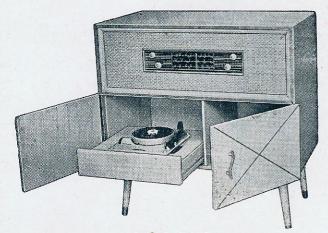
OFERTAS ESPECIAIS



MODÊLO S-021

Totalmente transistorizado - Três faixas de onda - Funciona a pilha de lanterna ou diretamente à rêde elétrica - 110 / .220 volts

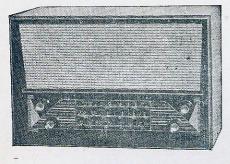
Preço: Cr\$ 22.000,00



MODÊLO S-012

Vitrola com rádio de três faixas de onda - Toca-disco Motoplay de quatro rotações: 16 - 33 - 45 e 78 r.p.m. - Dois falantes de 6" - (transistorizada ou a fôrça).

Preço: Cr\$ 45.000,00



Rádio transistorizado - três faixas de onda -Escala plástica - Nas dimensões de: 42 x 27 x 18 cms.

Preco: Cr\$ 15.000,00

CONJUNTO S-011 Cr\$ 3.500,00

MODÊLO S-011

NOTA: Os pedidos são despachados dentro de 24 horas pela transportadora solicitada. Despachamos mediante o envio de cheque visado, contra qualquer estabelecimento bancário desta Capital. Não cobramos embalagem.

CONDENSADORES DE SUPERIOR QUALIDADE

MFD 500 VDC



PROJETADOS PARA O RIGOR DAS TEMPERATURAS

CONDENSADORES A ÓLEO

Impregnação com óleo especial, de al-tíssima isolação Blindagem externa de alumínio Isolação externa de plástico Insensível a altos graus de umidade Testados individualmente com aparelha-mento 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 ar-madura externa

INDÚSTRIA ELETRÔNICA CHERRY LTDA.

Rua Presidente Soares Brandão, 237 Fones: 34-9518 e 33-9577 - Cx. Postal, 2892 Enderêço Telegr. : "CHERRYBRAS" SAO PAULO

Representantes:

RIO DE JANEIRO:
André Benedek — Av. Churchill, 60 - Grupo 603 —
Telefone: 42-8004 - Ramal 21
PARANA E SANTA CATARINA:
Erivan Helm — Rua 15 de Novembro, 575 - 2° andar,
sala 22 — Telefone: 4-3168
CURITIBA

CURITIBA
RIO GRANDE DO SUL:

Hiroshi Miura — Rua Voluntários da Pátria, 527
(Edifício Campana) - 1º andar — Telefone: 9-2284
PORTO ALEGRE
PERNAMBUCO, SERGIPE, ALAGOAS, RIO GRANDE
DO NORTE, PARAÍBA E CEARÁ:

Representações Aurino Lacerda Lida. — Praça do
Carmo, 40 - 3º and., s/306 - Ed. Leila — C. Postal, 914
RECITE

RECIFE MINAS GERAIS: Walter F. Jorge - Rua Tupinambás, 237 - Tel.: 2-5847 BELO HORIZONTE



1 Altofalante 6PHF - Extra pesado CIBEAL 1 Altofalante 5" ET - Pesado Bravox, + 1 agulha Rubi 33 RPM Cr\$ 1.000,00 Bravox, + 2 agulhas Ronete 33 - "Esse" parafusar 1 Antena para rádio portátil + 2 agulhas Rubi 78 RPM "Esse" Cr\$ 1.000,00 455 Kc. + 3 agulhas Ronete 78 RPM "Esse" Cr\$ 1.000,00 Cr\$ 1.000,00 Soquetes p/ válvula CP to cr\$ 1.000,00 d) "Cherry" 1 Bebina p/ transf. 60 MA - Universal 2x350 v 6 cond. .002x500 v - porc. Cr\$ 1.000,00 1 Bobina p/ transf. 80 MA - 110 v - 2x275 + 6 cond. .0022x500 v - porc. Cr\$ 1.000,00 Ag) 1 Transf. 1 Bobina p/ transf: 80 MA - 110/220 v - 2x275 6 cond. .005x500 v - porc. Cr\$ 1.000,00 Ai) 1 Bobina p/ transf. 80 MA - Univ. - 2x275 2 cond. .0056x500 v - porc. Cr\$ 1.000,00 Aj) 1 Bobina p/ transf. 80 MA - 110 v - 2x350 v 4 cond. .0068x500 v - porc. Cr\$ 1.900,09 p) Al) 1 Bobina p/ transf. 80 MA - 110/220 v - 2x350 v 4 cond. .015x500 v - porc. Cr\$ 1.000,00 "Cherry" Am) r) 1 Bobina p/ transf. 80 MA - Univ. - 2x350 v 3 cond. .01x500 v - porc. Cr\$ 1.000,00

PEDIDO MINIMO DE 5 ITENS: (Cr\$ 5.000,00)

EMBALAGEM E DESPESAS Cr\$ 500,00, PARA CADA Cr\$ 5.000,00 (5 ITENS)

Pedidos mediante cheque visado pagável em São Paulo em nome de

TRANS-VAL TRANSISTORES E VÁLVULAS LTDA.

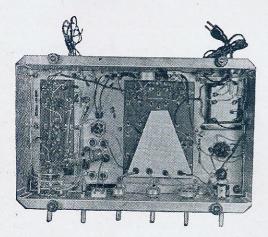
R. AURORA, 274 (quase esquina com a R. Sta. Ifigênia) - S. Paulo - Zona Postal, 2

OUTUBRO DE 1963

URI-SON ELETRÔNICA LEA

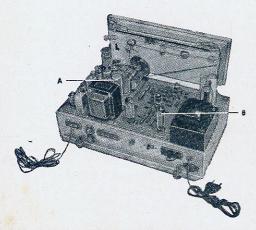
Rua Santa Ifigênia, 250 — Tel. 34-7604 — SÃO PAULO

CONJUNIO HI-FI RÁDIO, PRÉ-FABRICADO DA PER AGORA COM CIRCUITO IMPRESSO



contrôles de graves e agudos e equalização. Adaptação para pré-amplificador relytância GE.

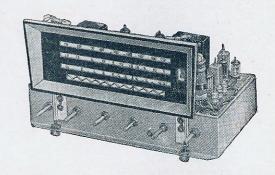
Equipado com 2 canais de reprodução: 3 para microfone e 1 para pick-up.



A — unidade rádioB — unidade hi-fi

CARACTERÍSTICAS:

Alta fidelidade com rádio de 3 faixas de onda (ondas médias 530 - 1700 Kc/s, onda tropical 2,2 a 7 Mc/s e ondas curtas 5,5 a 18,5 Mc/s) circuito chapeado aplicado em duas unidades no chassis (RF e BF) sendo o amplificador em push-pull com 12 watts, ultra linear, usando-se dois ou mais altofalantes, equalizado para todos os tipos de gravação, com variação de 30 c/s a 15 Kc/s com



Chassis: 38 imes 21 cm, com altura móvel. 9 válvulas.

Transformador de fôrça, Standard com 120 mA, 275 volts placa.

Transformador de saída ultra linear.

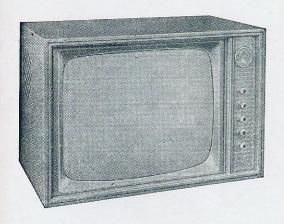
Apresentação: Acompanha o conjunto luxuoso painel de contrôles em plástico.

Montado, calibrado e funcionando, porém sem altofalante Cr\$ 32.500,00

EMBALAGEM GRÁTIS - IMPÓSTO INCLUSO



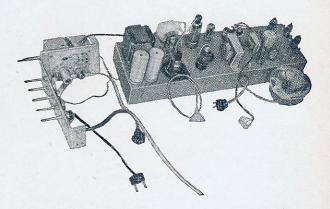
KIT DE TELEVISÃO, 23" 114º RETANGULAR



CHASSIS HORIZONTAL DE 10 VÁLVULAS

- CONTRÔLES E SELETOR DE CANAIS EM SEPARADO, FACILITANDO SUA ADAPTAÇÃO EM QUALQUER TIPO DE CAIXA
- RETIFICAÇÃO A SILICON COM DO-BRADOR DE TENSÃO
- MÓVEIS FINÍSSIMOS EM IMBUIA, MARFIM, CAVIUNA E MOGNO

ALTO RENDIMENTO, NITIDEZ ABSOLUTA, EM-PREGA COMPONENTES DE PRIMEIRA, MÓVEL MODERNO E DE FINO ACABAMENTO



REVOLUCIONÁRIO SISTEMA EM KIT DE TELE-VISÃO. FORNECIDO TOTALMENTE MONTADO E FUNCIONANDO, DEPENDENDO ÚNICA-MENTE DA SUA MONTAGEM NA CAIXA.

MANTEMOS EM ESTOQUE, À SUA ESCOLHA, MOVEIS CONSOLE E CONSOLETE.

EM NOSSO ESTOQUE, V. S. ENCONTRARÁ TÓDA E QUALQUER PEÇA REFERENTE AO RAMO ELETRÔNICO — CONVERSORES DE UHF — BOOSTERS — YOKES — FLY-BACKS — VÁLVULAS — MÓVEIS PARA TV E RÁDIO — FONÓGRAFOS E A MAIS VARIADA SELEÇÃO DE ARTIGOS PARA RADIOELETRICIDADE



TRANSLINE INDUSTRIA e COMERCIO

RUA SANTA IFIGÊNIA, 468 — SÃO PAULO

> Características: 4 faixas de onda

> > 2 ponteiros

lanterna.

7 transistores e 1 diodo

Falante de 6" extra pesado Som de ótima qualidade

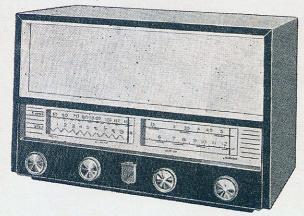
Mínimo consumo de pilhas

Frente de alumínio anodizado nas côres: Azul, Rosa e Dourado Caixas de mógno americano.

Escala inquebrável

MODELO "ARISTOCRATA"

Perfeita recepção e fácil sintonia Funciona com 4 pilhas comuns de



MODELO "PREMIER"

Características:

- 4 faixas de onda
- 7 transistores e 1 diodo
- Falante de 5" extra pesado
- Som de ótima qualidade
- Perfeita recepção e fácil sintonia
- Funciona com 4 pilhas comuns de
- Mínimo consumo de pilhas
- Frente de alumínio anodizado (dourado)
- Caixa de marfim ou imbuja







Características:

- 4 faixas de onda
- 7 transistores e 1 diodo
- Falante de 5" extra pesado Som de ótima qualidade
- Perfeita recepção e fácil sintonia
- Funciona com 4 pilhas comuns de lanterna
- Mínimo consumo de pilhas
- Caixa de marfim ou imbuja.

PROCURE NOSSO REVENDEDOR EM SUA CIDADE OU LOCALIDADE MAIS PROXIMA

PREÇOS ESPECIAIS PARA REVENDEDORES Para maiores informes escreva para TRANSLINE IND. e COM. LTDA.



TRANSLINE



AMPLIFICADOR TRANSISTORISADO «TRANSPLAY» - 30 WATTS

ldeal para propaganda em autos, parques, igrejas, fazendas, etc.

EFICIENTE
COMPACTO
ROBUSTO
VERSÁTIL

Observe estas características exclusivas:

- Potencia: 30 Watts
- Consumo a plena carga: 42 Watts
- Alimentação: 12 Volts de bateria ou 110/220 Volts de corrente alternada
- Carrega a bateria
- Não tem válvulas
- Não tem zumbido
- Não tem vibrador
- Não tem microfonia
- Certificado de garantia

álvulas e o	a transistor 39 watts 0 watts 39 watts 77% 7,2 watts
ilificador a v ANSPLAY»	a válvula 83 watts 40 watts 133 watts 22% 54 watts
Tabela comparativa entre um amplificador a válvulas e o transistorisado «TRANSPLAY»	Potência drenada da bateria a 30 watts, no estágio de saída Alimentação de filamento Potência total exigida para saída de 30 watts

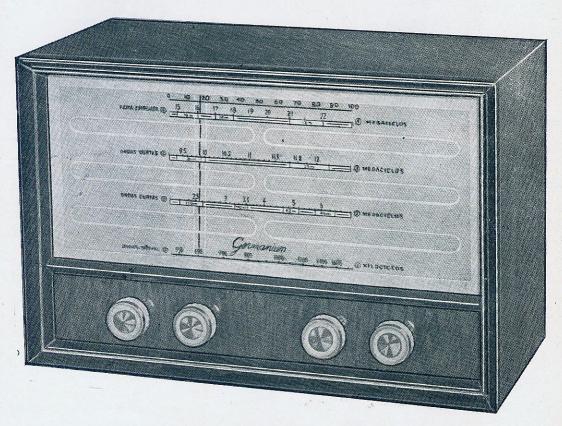
PARA MAIORES INFORMAÇÕES ESCREVA PARA:

«TRANSLINE - IND. E COM. LTDA.» — Rua Santa Ifigênia, 468 — São Paulo



UM CERTIFICADO DE GARANTIA PARA CADA

"GERMANIUM II"



NÃO COMPRE RÁDIO TRANSISTOR SEM CONHECER ANTES O

"GERMANIUM II"

O MELHOR RÁDIO TRANSISTORIZADO DE 4 FAIXAS

Características: 4 faixas, 7 transistores e 1 diodo, falante de 6". Bobinas «Induco», escala plástica nas mais lindas côres.

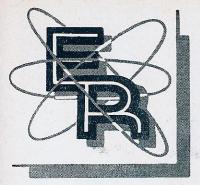
Preço: 4 faixas..... Cr\$ 22.000,00

3 faixas..... Cr\$ 20.000,00

Prazo de entrega: 24 horas após o pedido.

NÃO COBRAMOS EMBALAGEM

PEDIDOS COM CHEQUE VISADO À ORDEM DE RENATO BERTAZZI NÃO TRABALHAMOS PELO REEMBOLSO AÉREO



ELETRÔNICA BOMI BOMI

SUPER KITS TRANSISTORISADOS 1963

— EQUIPADOS COM MONOBLOCOS —

"ESPECIAL ELÉTRICA"



ALTA QUALIDADE PARA OS QUE EXIGEM O MELHOR. PERFEITA RECEPÇÃO EM TÔ-DAS AS FAIXAS.

CARACTERÍSTICAS:

- 3 ou 4 FAIXAS: LONGAS MÉDIAS TROPICAIS CURTAS
- 7 TRANSISTORES E 1
 DIODO
- PUSH-PULL DE ALTA PO-TÊNCIA
- ALTOFALANTE DE 6" PE-SADO
- ALIMENTAÇÃO POR 4
 PILHAS DE LANTERNA

MODĒLO TRANS-LUME - 63
3 OU 4 FAIXAS
MONTADO OU EM FORMA DE KIT

MONOBLOCO «ESPECIAL ELÉTRICA» DE ALTA QUALIDADE DE 3 OU 4 FAIXAS

CONSULTEM NOSSOS PREÇOS

- NÃO TRABALHAMOS PELO REEMBOLSO POSTAL -

ELETRÔNICA ROMI - Indústria e Comércio Ltda.

Rua Santa Ifigênia, 379/381 — Telefone: 34-3499 — São Paulo, 2







Fregueses avulsos você arranja fácil... Bons clientes, porém, clientes para tôda a vida, que confiem em você, só será possível ter, mantendo um alto padrão de serviço. Nós temos orgulho em contribuir para que uma boa clientela lhe permaneça fiel, "présa a 7 chaves". Para isso colocamos à sua disposição peças e componentes da marca PHILIPS para rádios, radiofones, cambiadores e televisores, fabricados dentro das mais rígidas especificações técnicas.

S.A. PHILIPS DO BRASIL

DEPARTAMENTO DE SERVIÇO TÉCNICO

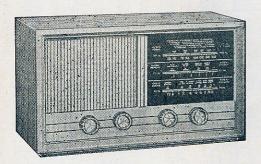
GUANABARA: Rua Almirante Baltazar, 281 - Telefones: 48-9460 e 34-2040 • SÃO PAULO: Alamêda Cleveland, 584 - Telefones: 52-1121, 52-6181 e 35-8161 • BELO HORIZONTE: Rua Itatiáia, 151 - Telefone: 2-4142 • RECIFE: Rua Imperial, 1898 - Telefone: 4-5623 • PÔRTO ALEGRE: Rua Hoffmann, 246 - Telefones: 2-3707 e 2-3227 • CURITIBA: Avenida 7 de Setembro, 3465 - Telefone: 4-7984 • SALVADOR: Praça Rodrigues Lima, 7 (Largo da Vitória) - Telefone: 5-0425 • BRASILIA: Super-Quadra 109 - Iojas 16/17 - Telefone: 2-8887 • SANTOS: Rua Júlio Conceição, 197 - Telefone: 2-6542

EDSME DAMIAD ITTO

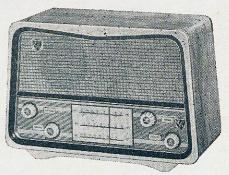
Rua Santa Ifigênia, 283 ° São Paulo, 2 ° Fone: 36-9383

RÁDIOS TRANSISTORIZADOS «Lancer» dão o melhor alcance

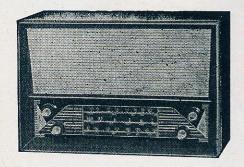
3 faixas — Falante de 5" ou 6", pesado — 7 Transistores e 1 Diodo — Grande Alcance Funciona com 4 pilhas comuns de lanterna.



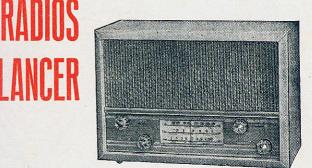
Mod. Lancer - CD-A



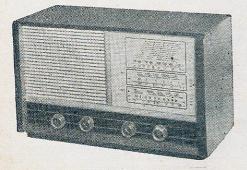
Mod. Lancer - CD-R



Mod. Lancer - CD-J



Mod. Lancer - CD-W



Mod. Lancer - CD-I



Momd. Lancer - CD-N



PAT. R-135147



Ha varios anos vêm os engenheiros eletronicos e os estudiosos procurando reproduzir
o som, nas salas de estar residenciais, da
mesma forma em que é ouvido em seu
estado original, nos grandes saiões de
concerto. Diversos resultados têm sido alcançados, desde a Alta Fidelidade até a estereofonia. Este mesmo problema vem de ser
encarado agora sob novo ângulo, complementando as condições já alcançadas.
Trata-se da adição de unidades artificiais
de reverberação, que se propõem acres-

centar, eletronicamente, a mesma reverberação existente nos salões de concerto, os quais por sua dimensões avantajadas, têm características acústicas naturalmente diferentes das pequenas salas domiciliares.

APLIQUE - a unidade de reverberação "SINCRO" no seu aparelho de HI-FI, ESTEREO, GRAVADORES, TELE-VISÃO E RÁDIO etc. e obtenha as mesmas condições acústicas dos grandes auditorios de concerto.

GINGR E RUA CAPO



ELETRO SONICA LTDA.

RUA CAPOTE VALENTE 155 TEL. 8-1702 PINHEIROS S.PAULO END. TELEGR. HIFISINCRO

NÔVO LANÇAMENTO DA ELETRÔNICA "SYLLER"

ESTEREONETTE DA LINHA ITALIANA



BELÍSSIMOS MÓVEIS EM CAVIUNA E MARFIM - TOCA-DISCOS PHILIPS - 2 CAIXAS ACÚSTICAS - 2 ALTOFALANTES DE 8 POLEGADAS - 8 WATTS DE SAÍDA PREÇO ESPECIAL DE LANÇAMENTO:

Cr\$ 93.000.00

Escreva-nos sem compromisso solicitando maiores detalhes ou visite nossa loja de exposição, onde poderá examinar nossa moderna linha de aparelhos

PEDIDOS DO INTERIOR SOMENTE COM CHEQUE VISADO EM NOME DE:

INDÚSTRIAS ELETRÔNICAS SYLLER LTDA.

RUA DOS GUSMÕES, 334 — FONE: 34-4985 — SÃO PAULO

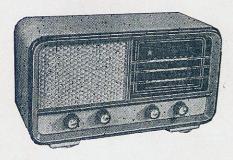
OUTUBRO DE 1963



ELETRO RÁDIO BIANCALANA

Biancalana & Irmão

OFERECE O MELHOR EM RÁDIOS E VITROLAS



MOD. B-61 - MONTADO

8 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\$ 14.600,00



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\$ 23.500,00

MOD. ELITE MONTADA

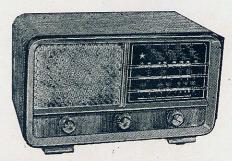
Com 3 rotações, 2 agulhas permanentes, transformador Universal. Altofalante 8 polegadas. Dimensões: 82 x 78 x 40 cm.

Imbuia ou Caviuna.

Preço:

Cr\$ 35.900,00





MOD. B-704 - MONTADO

8 faixas, 5 válvulas, transformador universal, tomada para pick-up, altofalante 5". Grande sensibilidade e alto rendimento. Em marfim ou imbula. Dimensões: 87 x 18 x 17 cm.

Preço: Cr\$ 13.300,00

Os preços acima são líquidos, sem mais acréscimo.

Vendas sòmente contra cheque visado para qualquer banco da capital à ordem de Biancalana & Irmão.

Não trabalhamos com kits; só rádios e vitrolas montades.

EMBALAGEM GRATIS

ELETRO RÁDIO BIANCALANA

AV. GUILHERME COTCHING, 1286-A
VILA MARIA

Filial:

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

__ SÃO PAULO ___

RÁDIO e TELEVISÃO

ANO XVII - N.º 187 - OUTUBRO DE 1963

VERIFIQUE OS TRANSISTORES COM O SEU OSCILOSCÓPIO

COMO PROVADOR DE TRANSISTORES POUCOS INSTRUMENTOS O SUPERAM

> por Daniel P. Smith de RADIO-ELECTRONICS

A entrada horizontal do osciloscópio é, provàvelmente, a menos usada dêsse instrumento. No entanto, se você a examinar com um pouco de atenção começará a vislumbrar as possibilidades que ela proporciona. Por exemplo, quantos possuidores de osciloscópios imaginam que com o mesmo, e mais um punhado de componentes obtidos da sucata pode-se construir um provador de transistores que não só os testará, como também efetivamente indicará a sua curva característica?

A mais valiosa informação e que nos propomos a obter para o experimentador é a relativa à corrente de saída em função da corrente de entrada. Além dela, o nosso provador indicará tôda a curva dinâmica do transistor. A Fig. 1-a mostra o circuito básico para êsse tipo de teste; a Fig. 1-b é o circuito prático.

O referido circuito produz um traço na tela do osciloscópio, o qual indica como varia a corrente de saída frente às variações da corrente de entrada. Uma vez que o resistor de entrada (R 1) é 20 vêzes maior que o de saída (R 2), a escala (de corrente) vertical deve ser considerada como sendo 20 vêzes maior que a horizontal, quando as sensibilidades horizontal e vertical do osciloscópio são igualadas.

Vamos supor que tenhamos fixado tanto o ganho horizontal como o vertical de modo que a sensibilidade seja de 2 quadrículos por volt. Então, cada quadrículo horizontal representa 0,5 volt através de 10 K ohms (R-1 no circuito), ou uma corrente de entrada de 50 μ A, enquanto que cada quadrículo vertical representa 0,5 volt

através de 500 ohms (R-2 no circuito) ou uma corrente de saída de 1 mA.

Com o osciloscópio assim ajustado, o gráfico de um transistor PNP típico deverá ser algo

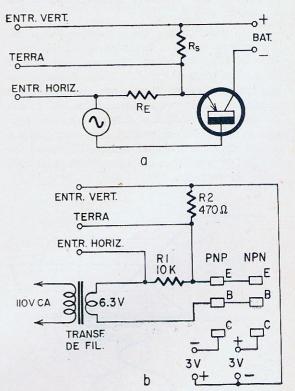
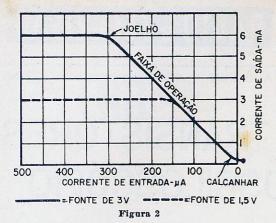


Figura 1

Você necessitará dêste adaptador para exibir a curva característica de um transistor no seu osciloscópio, a) circuito básico. b) circuito prático que você pode usar.



Caractística de um transistor PNP típico.

parecido com a Fig. 2. A curva apresenta três porções: a faixa de operação (usualmente quase uma linha reta), o joelho e o calcanhar.

À medida que a corrente de entrada aumenta ao longo da faixa de operação, também aumenta a corrente de saída. No presente caso, a saída aumenta exatamente 2 mA para cada $100~\mu\text{A}$ de acréscimo de corrente de entrada. Isto quer dizer que a variação da corrente de saída é sempre exatamente 20 vêzes maior que a de entrada, e dizemos que o transistor possui um ganho de 20.

O transistor não supre a energia por si só. Éle apenas controla a corrente suprida pela bateria. No nosso circuito, temos uma bateria de 3 volts em série com 500 ohms. Porisso, mesmo que o transistor tivesse que atuar como um elemento passivo em curto circuito, isto é, não apresentasse resistência interna alguma, apenas 6 mA poderiam passar. Por outro lado, o menor fluxo de corrente é zero. Seja qual fôr a ação do transistor, êle não poderá inverter o fluxo de corrente.

OPERAÇÃO
LINEÁR

POLARIZAÇÃO

Figura 3

Característica mostrando o funcionamento normal do transistor.

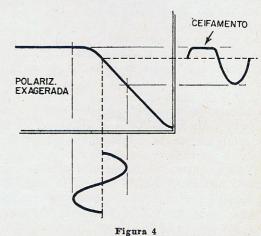
Eis a razão pela qual a curva possui dois limites impostos pelo circuito externo e não pelo transistor — a corrente de saída jamais poderá superar 6 mA nem tornar-se menor que zero.

A intensidade de corrente que passa pelo circuito de saída depende, descontando-se êste efeito limitador, da corrente de entrada, exclusivamente. Para o transistor que estamos tomando como exemplo, uma entrada de 10 μA sempre produz uma saída de 2 mA, sem levar em conta a bateria e o resistor (supondo-se, lògicamente, que a bateria e o resistor possam fornecer 2 mA através do resistor).

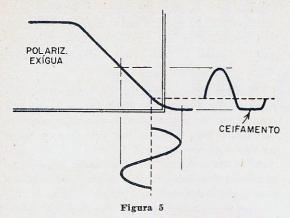
Na Fig. 2, a linha pontilhada mostra o efeito da redução da tensão da bateria para 1,5 volt. A corrente máxima agora é de apenas 3 mA, mas abaixo dêsse limite a curva é exatamente a mesma.

Vejamos o real significado desses dois ultiparágrafos. Se a corrente de mos fôsse completamente independente alimentação, a curva seria uma perfeita linha reta ascendente até o limite superior, e haveria um canto vivo ao invés de um "joelho" ligeiramente encurvado. Em alguns transistores, o "joelho" é agudo, em outros curvo. Esse "joelho" indica quão independente é a saída do transistor, com referência à fonte de alimentação. Para os objetivos práticos, todavia, a relação existente variações de curvatura e fonte de alimentação é demasiadamente pequena para causar preocupações, salvo na região do "joelho".

Na outra extremidade da curva encontramos o "calcanhar". Novamente, a curva poderá ser suave ou aguda. Além do "calcanhar" onde a corrente de entrada é negativa, a corrente de saída permanece nula. Entretanto, em virtude da ação de diodo entre base e emissor, uma pequena corrente poderá fluir no sentido inver-



Obter-se-á esta configuração quando a polarização é excessiva.



Ceifamento causado por polarização insuficiente.

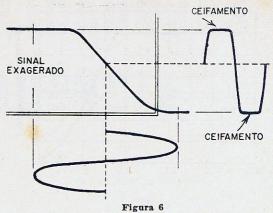
so. Logo, nos semi-ciclos negativos de entrada, não havendo excitação horizontal ou vertical, ocorre a formação de um ponto de alta luminosidade no extremo inferior (direito) da curva.

O aspecto dessa curva mostra a necessidade de polarização, uma vêz que se deseja usar a parte reta da mesma. Porisso, temos a necessidade de uma bateria ou uma fonte de alimentação equivalente disposta de tal modo que forneço uma certa corrente mesmo quando não há sinal de entrada. O efeito da entrada é aumentar ou diminuir essa corrente, de modo que a corrente aplicada ao transistor varie em torno de um valor fixo.

A Fig. 3 mostra essa operação normal. A polarização fixa produz uma saída fixa e constante. A entrada oscila em tôrno do nível de polarização; a saída o faz em tôrno do seu valor fixo correspendente. A saída é exatamente semelhante à entrada, salvo, como é óbvio, o fato de ser 20 vêzes maior.

Na Fig. 3, a polarização foi fixada de tal sorte que o ponto fixo P de operação fica situado no ponto médio da faixa de operação, o que é importante. Se a polarização fôr excessiva, como na Fig. 4, a entrada levará o transistor a operar na região do "joelho". O resultado disso será uma saída ceifada a 6 mA. Por outro lado, se a polarização fôr exígua, o sinal de entrada fará com que o transistor opere na região do "calcanhar" (Fig. 5), ceifando a saída na parte inferior.

Se o sinal fôr demasiadamente grande, o ceifamento pode ocorrer indiferentemente da polarização (Fig. 6). Nêste caso a amplitude do sinal é maior que a faixa de operação da curva característica. O ceifamento se manifesta nas cristas superior e inferior, conforme o sinal leve o transistor a operar no "joelho" ou no "calcanhar".

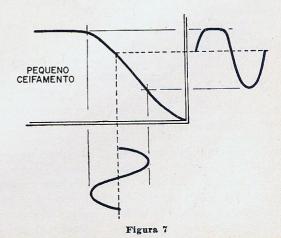


Ceifamento causado por excesso de sinal.

Reportando-se à Fig. 2, constatamos que a faixa de operação não é uma característica fixa do transistor. Cm uma fonte de alimentação de 3 volts, o limite de variação da entrada é de aproximadamente 300 μA. Com 1,5 volts, é apenas de 150 μA.

O ceifamento nem sempre é agudo. Se como na Fig. 7, o transistor apresenta um "joelho" suave, a saída será bastante distorcida ao invés de ceifamento pròpriamente dito.

A Fig. 8 mostra a curva característica de outro transistor PNP. Trata-se de um transistor de alto ganho — 100 μA de variação na entrada produzem uma saída de 4 mA de variação, isto é, um ganho de 40. Mas observe que a faixa de operação é uma curva ao invés de ser quase uma reta. (Ésse desenho está exagerado). De fato, o ganho varia nas diferentes partes da curva. Perto do "joelho" pequenas variações na entrada produzem grandes variações na saída — o ganho é de aproximadamente 60. À medida que nos aproximamos do "calcanhar", o ganho vai diminuindo até o ponto onde mal alcança 20.



O ceifamento nem sempre é agudo. O oscilograma mostra a saída bastante distorcida.

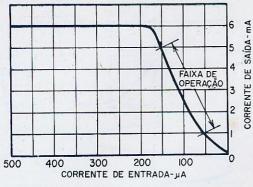


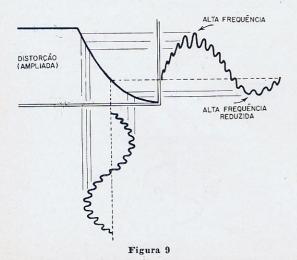
Figura 8

Curva do transistor PNP de ganho elevado. Este transistor apresentará distorção. A curva de operação não é plana.

Tal transistor produzirá distorção (Fig. 9). Suponhamos, por exemplo, que um sinal de alta freqüência e pequena amplitude seja sobreposto a um de baixa freqüência e grande amplitude. O sinal de baixa freqüência porta consigo o de alta freqüência, submetendo-o às regiões de maior ou menor ganho. Conseqüentemente, na saída, a intensidade do sinal de alta freqüência varia — modulado que é pelo de baixa freqüência. Note-se, também, que a própria onda de baixa freqüência está severamente distorcida.

Na terminologia de audio, isso é denominado distorção por intermodulação. Os sinais modulam-se mutuamente, resultando numa reprodução pouco nítida de efeito bastante cansativo para o ouvinte. Isso é muito indesejável.

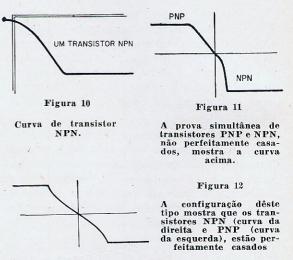
Por outro lado, êsse efeito pode ser útil. Suponhamos que a onda de alta freqüência seja uma radio freqüência. É uma forma de se conseguir a amplitude modulada. Ou então, supo-



Como o transistor, cuja curva característica é mostrada na Fig. 8, apresenta distorção.

nhamos que o sinal de baixa freqüência seja C.C. controlada por um potenciômetro — temos um amplificador de ganho variável para pequenos sinais. O CAV num rádio-receptor depende dêsse efeito.

Examinando o seu estoque de transistores, verificará que êles revelam grande variação nas suas curvas características. Isso é especialmente verdadeiro com relação aos transistores baratos dos experimentadores os quais não são submetidos ao contrôle de qualidade. Seria uma boa idéia confeccionar uma espécie de etiqueta para cada transistor, mostrando o tipo da curva que êle apresenta. As unidades que apresentam características muito lineares devem ser postas de lado para serem usadas em amplificadores de instrumentos ou similares, — os de alto ganho para preamplificadores, características curvas para aplicações em RF, "joelho" e "calcanhar" agudos para ceifadores, e assim por diante.



Como provador de transistores, êsse circuito e o seu osciloscópio proporcionarão o teste mais básico que existe. Encaixe um transistor. Se êle fôr bom, deve amplificar, e você verá isso imediatamente. Você verá também de relance se o ganho é baixo ou alto, ou se a curva é muito acentuada.

Um transistor NPN produzirá uma curva similar, porém invertida com relação aos PNP (Fig. 10).

O tester é especialmente valioso para casamento de transistores PNP com NPN. Encaixe-os simultâneamente. O tester traçará uma curva combinada, mostrando o PNP num semi-ciclo e NPN no outro. Para um casamento perfeito, êles devem não apenas apresentar igual ganho, mas suas curvas características devem ser semelhantes (Fig. 11 e 12).

OS MULTIPLICADORES DE FREQUÊNCIA

PORQUE SE EMPREGAM MULTIPLICADORES DE FREQUENCIA?

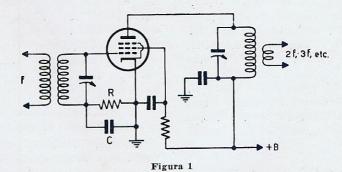
A resposta para esta pergunta se encontra em dois fatôres correlatos. O primeiro consiste na alta estabilidade de freqüências geralmente exigida nos equipos eletrônicos. Em outras palavras isto significa, por exemplo, que a freqüência de um radiotransmissor telegráfico não deve variar mais que algumas dezenas de ciclos, em tôrno de uma freqüência de, digamos, 25 MHz.

O segundo fator, consiste em ser o cristal de Quartzo, na atualidade, o elemento quase universalmente empregado para o contrôle de radiofrequências, em osciladores e amplificadores de RF. Não obstante, existem limitações práticas para a aplicação do cristal de Quartzo em altas freqüências, pois a diminuição da espessura requerida pelo aumento de frequência torna a unidade excessivamente frágil. Além disso, os cuidados maiores indispensáveis à produção. de uma unidade delgada oneram muito o custo da mesma. Como bem se entende, do ponto de vista teórico não existe um limite rígido de frequência, porém na prática geralmente se adotam frequências em tôrno de 7 MHz como limite.

Pelas considerações feitas, se depreende que, acima de tais freqüências, o melhor processo para a obtenção de uma radiofreqüência estável, consiste no emprêgo de um oscilador a cristal, operando em um sub-múltiplo da freqüência requerida. O sinal proveniente dêste oscilador é injetado na entrada de um Multiplicador de Freqüência, na saída do qual se retira a freqüência requerida.

mento de harmônicos do mesmo. Isto ocorre tanto quando a alteração se deve a elementos passivos (diodos) como a elementos ativos (válvulas).

Por outro lado, os Multiplicadores de Frequência são, em última análise, simples amplificadores de RF tendo o circuito de saída sintonizado em um dos harmônicos da frequência de entrada. Como critério diferenciador entre ambos temos que, para bem aten-



Circuito básico do Multiplicador Monovalvular. Note-se a completa semelhança com o circuito de um simples amplificador classe C. Observe-se também que a polarização negativa de grade é a própria tensão desenvolvida nos extremos de R, pela passagem dos pulsos de corrente de grade (durante os semiciclos positivos do sinal) e "filtrada" pelo condensador C.

GENERALIDADES

O funcionamento dos Multi plicadores de Frequência, também conhecidos como geradores de harmonicos, baseia-se no conhecido fato, de que a tôda e qualquer alteração da forma de onda de um sinal senoidal, resulta no apareci-

der à sua finalidade, nos multiplicadores em geral o regime de operação das válvulas se situa, parcialmente ou totalmente, na região não linear de suas curvas características. Resulta disso que a condução não ocorre linearmente para um ciclo ou semiciclo completos.

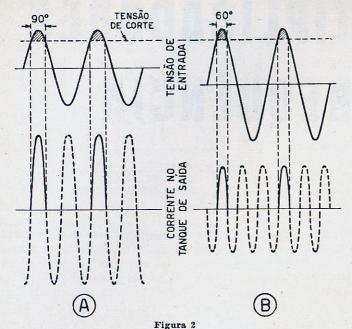


Gráfico ilustrativo das "relações de fase" entre a tensão de entrada e a corrente no circuito tanque de saída, num Multiplicador Monovalvular operando como duplicador em (A) — e como triplicador — em (B). Note-se que a redução do ângulo de condução (no case, de 90° para 60°) exige um aumento na negativação de grade.

É bem verdade que condução não linear, devido a regimes de operação análogos, é comum também aos amplificadores de RF classe B (condução em 1/2 ciclo integral) e O (condução inferior a 1/2 ciclo). Todavia, nêstes casos, tal fato decorre simplesmente em função da linearidade (classe B) e eficiência (classe C) objetivadas, enquanto nos Multiplicadores, o mesmo fato apresenta um caráter fundamental.

Em vista de nos Multiplicadores as freqüências de entrada e saída serem diferentes,
geralmente não é preciso aplicar neutralização, o que certamente constitue uma vantagem. Por outro lado, como fatôres negativos, mencione-se a
saída gradativamente menor,
à medida que se eleva o fator de multiplicação. Outrossim, nem todos os circuitos
entregam harmônicos pares e
impares, indistintamente.

Assim sendo, nos tópicos subseqüêntes analizaremos pela ordem, os vários circuitos de Multiplicadores: o que entrega harmônicos pares e ímpares (Multiplicador Monovalvular); o que entrega harmônicos pares sòmente (Multiplicador Push-Push); o que entrega harmônicos ímpares sòmente (Multiplicador Push-Pull) e, finalmente, os Multiplicadores de Baixa Potência, para aplicações variadas.

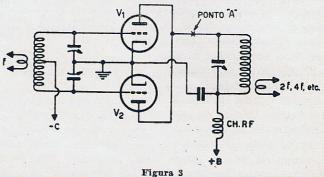
O MULTIPLICADOR MONOVALVULAR

Conforme já indicado pelo título, êste Multiplicador, na prática, compõe-se de uma só válvula, cujas ligações básicas são mostradas na figura 1.

No que respeita à operação, o Multiplicador Monovalvular aqui tratado assemelha-se bastante ao amplificador classe C; no multiplicador, entretanto, a válvula conduz durante uma porção bem menor do ciclo que no amplificador classe C. Em linguagem técnica, diz-se o ângulo de condução (simbolizado por θ) é menor no multiplicador.

Na operação em classe C comum, o ângulo de condução é determinado em função do melhor rendimento, situando-se geralmente entre 120° e 150°. Em se tratando do Multiplicador, dito ângulo, para o melhor rendimento, varia de acôrdo com a ordem do harmônico desejado (se o 2.°, ou o 3.°, etc.), porém nunca é maior que 90°

A fig. 2 nos propicia uma boa compreensão das razões da dependência entre o ângulo de condução e o harmônico desejado; em A temos a indicação do que ocorre no circuito, quando o mesmo opera como dobrador (saída no 2.º harmônico). Objetivando-se o melhor rendimento possível, a cada ciclo do sinal de entrada devem corresponder dois na saída; para tanto, o ângulo de condução deve se situar em tôrno de 90°. Já em B, para saída no 3.º harmônico - 3 ciclos de saída para 1 de entrada (circuito operado como



Circuito básico de um Multiplicador Push-Push. A configuração de "grades em simetria" e "placas em paralelo" propicia que a cada ciclo do sinal de entrada, o tanque de saída seja ativado duas vêzes mais que no monovalvular.

triplicador) dito ângulo deve ser igual a 60°. Como vemos, no Multiplicador Monovalvular o ângulo de condução é função da ordem do harmônico desejado. Tendo isto em vista, deduz-se que para o 4° harmônico θ seria igual a 180°/4 (45°); para o 5°, 180°/5, etc..

Voltando à fig. 2 e observando as diferenças entre A e B, verificamos que, para se reduzir o ângulo de condução, torna-se necessário polarizar a grade mais negativamente. Tratando-se de um circuito que opera pelo sistema de polarização por corrente de grade (durante os semiciclos positivos do sinal), a maior negativação de grade é atingida simplesmente aumentando-se a amplitude do sinal de entrada (aumento de excitação). Por outro lado, verifica-se que nos intervalos entre os pulsos de excitação (cujo número relativo se reduz, com o aumento da ordem dos harmônicos), o circuito tanque de saída opera pelo efeito de "volante" através dos impulsos recebidos.

Como consequência da mencionada virtual redução da quantidade dos pulsos de excitação, a potência de saída gradativamente se reduz, a cada elevação do harmônico desejado. Considerando-se como 1 (ou 100%) a potência máxima obtenível do circuito, se operado em classe C, em operação como Multiplicador teríamos 50% para o 2º harmônico, 33% para o 3°, 25% para o 4°, etc. Em certos casos, consegue-se pequenos aumentos da potência de saída aumentando-se levemente o ângulo de condução. Entretanto, o valor ótimo dêste ângulo, para cada harmônico, é bastante critico, sendo que qualquer aumento além dêsse ponto redunda uma drástica redução da potência de saída.

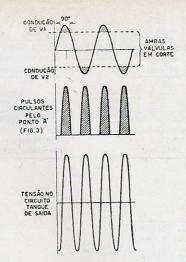


Figura 4

Gráfico ilustrativo do funcionamento do Multiplicador Push-Push. Observe-se que são utilizados ambos os semiciclos do sinal de entrada.

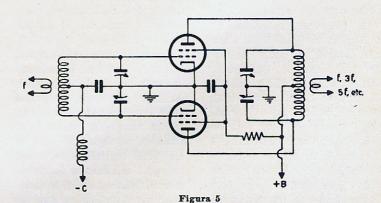
Devido à sua relativa simplicidade, o Multiplicador Monovalvular é correntemente empregado em transmissores em geral, precedendo usualmente o estágio de saída de RF. Ocasionalmente, até mesmo êste último pode ser operado como Multiplicador, caso a redução da potência de saída não constitua restrição, no trabalho a ser efetuado.

MULTIPLICADOR PUSH-PUSH

Vemos na fig. 3 o circuito básico do Multiplicador Push-Push. Cada válvula, considerada individualmente, opera de modo semelhante ao Multiplicador Monovalvular: em conjunto, porém, o resultado é o que apresenta a figura 4. Pela observação da mesma, tornam-se evidentes as duas características mais importantes do sistema: maior potência de saída devido ao aumento da quantidade de pulsos de excitação (operando o circuito como dobrador, ocorre um pulso excitador por ciclo do sinal de saída), e saída nula nos harmônicos impares, bem como na frequência fundamental. Além disso, deve-se observar também que essa maior potência de saída é obtida a partir de uma tensão consideràvelmente menor de sinal de entrada.

A eficiência dêste circuito é tal que tende a entrar em oscilação no caso de ser montado com válvula de alta transcondutância. Nêste caso deve-se empregar, no circuito tanque de entrada, um condensador variável de estator dividido, com finalidade de se evitar auto-oscilação.

Na hipótese de serem empregados tetrodos ou pentodos de Mu mediano, admite-se o uso de um condensador variável simples, na entrada, sempre que a derivação central da bobina esteja ao efetivo potencial de "terra", para RF,



Circuito básico do Multiplicador Push-Pull. A configuração balanceada apresenta saída nula nos harmônicos pares, favorecendo os ímpares.

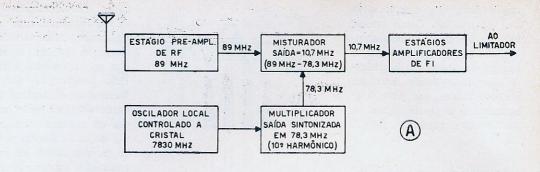
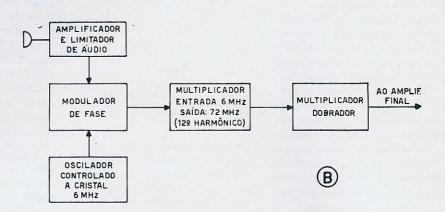


Figura 6

Dois exemplos de aplicação dos Multivibradores de Baixa Potência:

— em (A) multiplicando a freqüência do oscilador local de um receptor de VHF (faixa de FM);

— em (B), multiplicando a freqüência do sinal, modulado em fase, num transmissor de FM para VHF (144 MHz).



através de um condensador de passagem. Cuidados semelhantes devem ser observados para as grades auxiliares.

O Multiplicador Push-Push apresenta uma peculiar versatilidade: se o filamento de uma das válvulas é desligado, o circuito opera como um amplificador comum. Nesta circunstância, a capacidade grade-placa da válvula inativa atua como um condensador de neutralização, impedindo a ocorrência de oscilações.

A principal aplicação Multiplicador Push-Push é como estágio de saída de RF transmissores em geral. Dada a sua alta eficiência, são comuns os casos de operação do estágio final no 4.º harmônico. Outra característica de importância transcendental, é a reduzida irradiação de sinais espúrios, advinda da saída por nula apresentada êste Multiplicador à frequência de entrada e aos harmônicos impares.

MULTIPLICADOR PUSH-PULL

Na Fig. 5 está indicado o circuito básico dêste Multiplicador. Assim como no sistema Push-Pull em áudio, também aqui a disposição balanceada do circuito anula qualquer saída nos harmônicos pares. Por outro lado, esta mesma configuração de circuito favorece nitidamente aos harmônicos ímpares, no multiplicador, propiciando saídas aproveitáveis além do 5º harmônico.

Como característica típica, cite-se a natureza balanceada dos circuitos de entrada e saída com referência à massa. Este fato corresponde a uma nítida vantagem quando se trata de equipos que operam em VHF (e UHF), pois, nêsses, para um melhor funcionamento, todos os estágios costumam ser balanceados com referência à terra.

A fácil transformação dêste

tipo de circuito em simples amplificador de RF concorre para sua grande aceitação. Se são empregados tetrodos ou pentodos, geralmente basta que se sintonize o circuito de saída na mesma freqüência de entrada

Exemplo típico de uma aplicação do Multiplicador Push-Pull, é como estágio de saída de RF em transmissores de Radioamadores. Em operação na faixa de 6 metros (50-54 MHz), o Multiplicador funciona como simples amplificador RF. Desejando-se operar na faixa dos 2 metros (144 MHz), o estágio de saída passa a funcionar como triplicador, reduzindo-se para 48 MHz a freqüência do sinal exitador.

MULTIPLICADORES DE BAIXA POTENCIA PARA APLICAÇÕES VARIADAS

Conforme pudemos consta-(Cont. na pág. 100)

Cambiador Automático de Fita com 15 horas de Reprodução

Um nôvo sistema de gravação e reprodução de fitas, introduzido pela Minnesota Mining & Manufacturing e Revere Camera Co., faz para as fitas o que a gravação long--playing fez para os discos. A semelhanca não é acidental - o nôvo sistema foi desenvolvido pelo Dr. Peter Goldmark, chefe dos Laboratórios CBS, pai dos discos "long--play" (êle descreveu e demonstrou o protótipo do nôvo sistema na convenção do IRE, em 1960).

A característica mais interessante do nôvo sistema é a "embalagem permanente" da fita, uma caixinha plástica, quadrada de 9,5 cm de lado por menos de 13 mm de altura, contendo apenas um carretel. Várias caixinhas aparecem empilhadas, sôbre um gravador, na fig. 1. Cada carretel oferece 48 minutos de reprodução à velocidade de 17/8 polegadas por segundo.

A CBS preparou de início um conjunto de 48 gravações estereofônicas e, naturalmente, o usuário pode comprar fitas virgens para suas próprias gravações. Diferentemente das fitas estereofônicas convencionais, essas novas têm sòmente duas pistas.

As "caixinhas" são empilhadas em uma abertura do gravador (ver figura 1). Pequenos encaixes em cada uma evitam deslocamentos. Após a

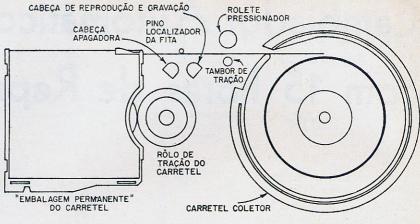


Figura 1

Na aparência, êste equipo se assemelha a um gravador comum, porém, apresenta características aprimoradas

reprodução de cada fita, ela é enrolada novamente em mais ou menos um minuto e a caixinha é deslocada para o lado permitindo que a próxima entre no seu lugar. Podem ser empilhadas até 20 unidades, dando ao ouvinte 15 horas de música ininterruptas.

A segunda característica mais importante dêste aparêlho é o mecanismo de mudança que encaminha a fita, toca, reenrola e muda as caixinhas automàticamente. Quando o botão "PLAY" é acionado, a última caixa da pilha cai em posição na abertura. Um rôlo giratório então comprime-se contra a borda do carretel e impulsiona a ponta da fita (que na verdade é um pedaço de filme de Poliester duro) através de um rasgo no canto da caixa, levando-a até o carretel vazio. Neste ponto o Tambor de Tração



CABEÇA
APAGADORA

CABEÇA
APAGADORA

PINO
LOCALIZADOR
DA FITA

TAMBOR DE
TRAÇÃO DO
CARRETEL

"EMBALAGEM PERMANENTE"

DO CARRETEL

CARRETEL COLETOR

Figura 2

Duas fases do funcionamento: o rôlo giratório impulsiona a fita para dentro do carretel vazio, onde ela é prêsa por pressão. O Tambor de Tração traciona a fita enquanto que um pino a mantém apertada contra ambas as cabeças (reprodução/gravação e apagadora).

prende a fita e inicia-se a reprodução.

O mecanismo de re-enrolamento é acionado quando a fita termina, recolhendo-a de volta ao carretel de caixa. Esta então deslisa para a abertura adjacente e levanta a pilha de cápsulas usadas.

Um terceiro componente importante do sistema é a fita que provê uma reprodução de alta qualidade a uma velocidade de 17/8 de polegada por segundo. Para obter qualidade equivalente àquela de fitas convencionais de 71/2 polegadas, a relação sinal-ruído foi melhorada de 6 db sôbre a das fitas mais antigas, sendo também melhorada a resposta em alta frequência. Isto foi feito com um nôvo óxido e uma nova liga. A fita tem mais ou menos 4 milímetros de largura, com uma camada de óxido de mais ou menos $6,35 \mu$ de espessura.

fixado em uma base pré-esticada de poliester especial de $25,4\mu$ espessura. O resultado final é uma fita com um nível de ruído mais baixo do que o chiado de disco.

Um outro fator na qualidade da gravação é a cabeça gravadora, que tem um entre-ferro de apenas $1,5~\mu$ de largura. Precisão estremamente alta foi necessária para se conseguir uma cabeça com abertura tão estreita, e tão boa separação entre as duas trilhas na estreita fita.

Desde que êste sistema depende de um certo número de fatôres interdependentes, êle é naturalmente incompatível com qualquer outro sistema de carretel já existente. Na aparência, contudo, é um simples gravador de fita, pesando aproximadamente 32 libras, contendo pré-amplificadores de gravação e de reprodução, amplificadores e autofalantes independentes, bem como tomadas para outros altofalantes. Éle pode gravar não só monofônicamente mas também em estéreo, dos terminais dos falantes de rádios, vitrolas ou aparelhos de TV, ou das saídas para fitas dos amplificadores de alta-fidelidade e sintonizadores.

A nova unidade não é barata, sendo seu preço atualmente da ordem de US \$450. Fitas já gravadas variam entre US \$8 e US \$10, dependendo do programa gravado. Fitas virgens para gravação são vendidas em carretéis de 450 pés ao preço de US \$4,75. Uma quantidade limitada dêste nôvo tipo de fita será também vendida nas larguras regulares de 1/4 de polegada, em tamanhos convencionais para uso profissional, para produção de matrizes e outras aplicações.

OTRANSISTOR

CONCEITOS — PROJETOS — CIRCUITOS

Eng.º DELSON SIFFERT
Departamento
de Telecomunicações
TELEFUNKEN DO BRASIL
S. A

INTRODUÇÃO

No presente artigo e nos subsequentes, pretende o autor conceituar os fenômenos físicos e grandezas correspondentes, que ocorrem no desenvolvimento de circuitos transistorizados. Exige-se do leitor sòmente alguns conhecimentos básicos de circuitos eletrônicos e de matemática. Por se tratar de projetos gerais, com circuitos exemplificadores, que abrangerão o conjunto dos problemas de laboratório relativos a semi-condutores, e ser o espaço disponível numa revista de divulgação eletrônica limitado, trataremos tão importantes assuntos num nível intermediário entre aquêles de livros teóricos essencialmente destinados a estudantes de engenharia, e de outros particularmente destinados a montagens de circuitos. Faremos um "curso" sôbre transistores, completo quanto aos conceitos, sem excesso de tratamento matemático, propondo-nos a fornecer aos leitores que "estudarem" a nossa série, o suficiente material para solucionarem, em princípio, os problemas envolvendo transistores, e, principalmente, poder usá-los em novos circuitos em substituicão às válvulas.

Este artigo tem por objetivo apresentar as analogias exis-

tentes entre os circuitos com válvulas e os transistores, ressaltando as diferenças que exigem medidas especiais com relação aos últimos.

ANALOGIA ENTRE VALVU-LAS E TRANSISTORES

As curvas características estáticas dos transistores publicadas nos Manuais, mostram o comportamento dos mesmos até 10 ou 15 KHz, pois, até essa freqüência são reais as impedâncias internas, transcondutância, etc. Estes valores podem ser fàcilmente

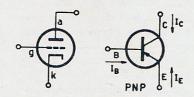


Figura 1

Representação esqumática comumente usada para válvula triodo e transistor, mostrando a correspondência entre os respectivos triodos. As setas, no diagrama do transistor, indicam os sentidos convencionalmente adotados como positivos para as correntes.

determinados a partir das inclinações das curvas dos Manuais — algumas das quais são dadas nêste artigo para ilustração.

É comum iniciar o estudo dos circuitos dos transistores com uma comparação às válvulas eletrônicas (triodos), a

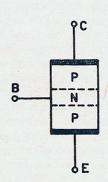


Figura2

Uma representação mais realística para o transistor de junção PNP.

fim de fornecer ao leitor um "ponto de apôio" conhecido.

ANALOGIA DOS ELETRODOS

Na Tabela 1 é mostrada a equivalência entre os eletrodos de um triodo e os de um transistor, em circuito de emissor comum.

TABELA 1

TRIODO	TRANSISTOR
Catodo (K	Emissor (E)
Grade (g)	Base (B)
Anodo (a)	Coletor (C)

Na figura 1 temos as representações de ambos os tipos de dispositivos, usadas em esquemas elétricos, sendo bastante "infeliz" aquela adotada para transistores. Ela foi introduzida quando só existiam transistores de contato. Na fig. 2 temos uma representação que seria melhor para os transistores de junção, difusão gradual, mesa, epitaxial, etc., pois realça o fato de ser a camada da base mais estreita que as do emissor e coletor. Quanto mais fina a zona da base, menor a corrente no terminal B, sendo êste fenômeno análogo ao caso da corrente de grade, que é menor quanto mais finos fôrem os fios de grade (quando o potencial grade-catodo é positivo).

Para os transistores NPN a condução através da região da base é por meio de eletrons, sendo as polarizações e direções das correntes as mesmas que no caso de válvula. Nos transistores PNP a condução é por cargas positivas (vazios) do emissor ao coletor. Para êstes transistores as polarizações e os sentidos das correntes são opostos ao das válvulas.

CURVAS $I_a \times V_g$ (VALVULAS) e $I_C \times V_{BE}$ TRANSISTOR)

Da curva $I_n \times V_g$ pode-se determinar, traçando as tangentes à mesma, o dado mais importante da válvula: a transcondutância g_m . Para os transistores obteremos o g_m anàlogamente a partir da curva $I_0 \times V_{BE}$ conforme ilustrado na fig. 3.

Nesta figura, +I_B significa que a corrente de base "entra" na base (direção de fora para dentro) enquanto — I_B significa que a mesma "sai" da base. —I_C significa que a corrente do coletor "sai" do coletor. Consideramos por convenção correntes positivas as que "entram" no dispositivo, conforme mostrado na fig. 1.

Na região da figura 3 em que a característica $I_{\text{C}} \times V_{\text{BE}}$ apresenta-se reta, temos que o logarítmo de I_{C} será diretamente proporcional a V_{BE} . Lembrando que a transcondu-

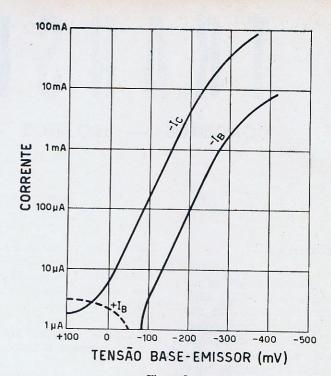


Figura 3

pase e de coletor em função o

Diagrama de correntes de base e de coletor em função da tensão base-emissor num transistor PNP. A escala de correntes e logarítmicas. A curva tracejada indica que a corrente de base flui em sentido oposto ao normal.

tância é definida de acôrdo com a fórmula

$$g_m = \frac{\text{d } I_c}{\text{d } V_{BE}}$$

(derivada de I_C em relação a V_{BB}) resultará que, nesta região, g_m será diretamente proporcional à corrente de coletor I_C. O valor máximo deduzido teòricamente para a relação g_m/I_C é 39 (volt)-1.

É interessante comparar êste valor com a relação g_m/I_a para válvulas, cujo valor teórico é 10, sendo portanto parte daquele para os transistores. Isto significa que transistores têm transcondutância (teórica) 4 vêzes maior que as válvulas, para mesma corrente de trabalho. Na realidade esta relação é da ordem de 3, devido a razões de ordem prática.

A corrente de grade da válvula se anula para tensão grade-catodo igual a zero e mantém-se nula para tensões negativas. O transistor PNP

tem I_B = 0 para V_{BE} aproximadamente igual a -80mV (isto corresponderia nas válvulas a não termos corrente de grade mesmo com uma tensão ligeiramente positiva na grade). Se aplicarmos uma tensão inversa (positiva) na base teremos, ao contrário do que sucede nas válvulas com grade negativa, uma corrente de base em sentido oposto ao "normal" - corrente inversa do diodo base-emissor (Nas válvulas pode acontecer tal fenômeno se houver gás no seu interior - vácuo deficiente).

INFLUENCIA DA TEMPERATURA NAS CARACTERISTICAS DOS TRANSISTORES

Ao contrário do que sucede nos projetos com válvulas, onde o aquecimento do anodo não inflúi no ponto de trabalho dos mesmos, os efeitos do aquecimento do coletor são importantíssimos nos circuitos

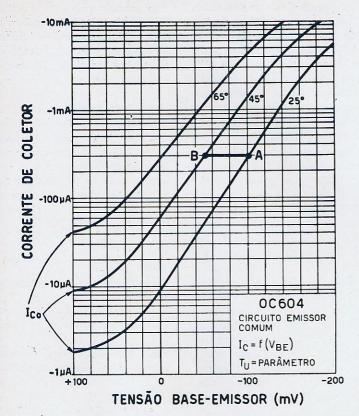


Figura 4

Curvas de corrente de coletor em função da tensão base-emissor, para diversas temperaturas de trabalho.

transistorizados, e devem ser previstos pelo projetista. Na fig. 4 temos os gráficos de $I_{\rm C} \times V_{\rm RE}$ para temperaturas de trabalho (parâmetro) de 25°, 45° e 65° C. Nota-se que a influência da temperatura é amáloga áquela da tensão de placa nas válvulas sôbre a curva $I_{\rm a} \times V_{\rm g}$.

Um parâmetro bastante útil no projeto de circuitos a transistores é o representado pelo símbolo D_T ; sua expressão matemática é

$$D_T = \frac{\triangle V_{\text{be}}}{\triangle T} \mid_{I_c = \text{cte.}}$$

D_T representa o quanto precisamos diminuir a tensão base-emissor, para cada grau de aumento de temperatura de trabalho, a fim de manter constante a corrente de coletor. Para os transistores de áudio, e para alguns de RF

o valor de D_T varia entre 2 e 5 milivolts por grau centígrado.

Por exemplo, referindo-nos à figura 4, observamos que a corrente de coletor é de 300 μA para uma tensão de polarização V_{BE} igual a — 100 mV, à temperatura de trabalho de 20° C. (ponto A no diagrama). Quando a temperatura de trabalho aumenta para 45° C., torna-se preciso diminuir a polarização VBE para - 50mV, a fim de manter a corrente de 300 µA (ponto B). Portanto, um aumento de 20 graus C. na temperatura (△T) requereu 50 milivolts de redução na polarização (△ V BE) o que indica ser, nêste caso, $D_T = 2.5 \text{ mV/}^{\circ}\text{C}$. Isto é importante, pois gm -portanto a amplificação - cresce proporcionalmente com Ic. Observa-se pela fig. 4 que, para temperaturas maiores, as

curvas $I_0 \times V_{BE}$ apresentam menores regiões retas, e menor inclinação, resultando ser menor o valor de gm para temperaturas maiores (como pode ser deduzido teòricamente). Para correntes de coletor baixas, a influência da variação de temperatura é mais acentuada. Por exemplo, observa--se na figura 4 que a corrente residual Ico aumenta em 5 vêzes quando se varia a temperatura em 20 graus. Quando $V_{BE} = -135 \text{ mV}$ (corrente de coletor igual a 1 mA a 25° C.), o fator de aumento de Ic é de apenas 3,5 isto é, Ic cresce de 1 mA para 3,5 mA quando a temperatura sofre um acréscimo de 20° C. É conveniente portanto trabalharmos com Ic não muito pequenos, onde seria maior a influênciade temperatura.

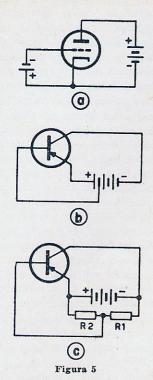
POLARIZAÇÃO DOS ELE-MENTOS DO TRANSISTOR

Um transistor que opere em condições de saturação possúi tensão entre coletor e emissor entre 0,2 e 0,5 volt. Um valor tão baixo permite que se possa trabalhar com uma fonte de alimentação de coletor a partir de 1 ou 2 volts. Em contraposição, a tensão anodocatodo correspondente à corrente de saturação nas válvulas situa-se entre 10 e 200 volts.

O ponto de trabalho nas válvulas é determinado pela polarização de grade (negativa) e de anodo (positiva) conforme figura 5. Análogamente, nos transistores, as tensões de coletor e base determinarão o ponto de trabalho.

No caso de transistor PNP a polarização de coletor é negativa, ao passo que no tipo NPN será positiva, como na válvula.

A base dos transistores tem a mesma polaridade do coletor, isto é negativa no PNP e positiva no NPN; esta polari-



Polarização da válvula triodo e dois métodos elementares para polarizar o transistor PNP.

zação pode ser obtida por meio de derivação na bateria ou com divisor resistivo de tensão, conforme ilustrado nas figuras 5-b e 5-c.

É justamente na polarização do eletrodo de contrôle (grade ou base) que se revela a diferença física essencial entre transistor e válvula. Nesta última, a emissão de portadores (elétrons) é pelo efeito térmico do filamento, e os elétrons são emitidos pelo catodo, animados de uma certa velocidade. Graças à sua energia cinética, os elétrons emitidos podem atravessar a região da grade, mesmo quando esta possui potencial negativo. Este potencial desacelera os elétrons sem impedir completamente sua passagem; dêste modo, uma parte dos elétrons ultrapassa esta barreira negativa e consegue atingir a placa (positiva), só não o fazendo quando o potencial da grade iguala ou ultrapassa a tensão de corte da válvula.

Na figura 6-a, a região sombreada mostra a "zona de influência" da grade, isto é, a região com potencial negativo. Antes do ponto G os elétrons são retardados, enquanto que a partir dêste ponto, o gradiente positivo da curva de potencial acelera os elétrons em direção à placa.

No transistor, a emissão é por campo, isto é, a velocidade inicial dos elétrons emitidos (no caso de unidades NPN) é nula. Por isto, é necessário polarizarmos a base com potencial positivo a fim de acelerar os portadores (figura 6-b, região sombreada). Tal aceleração impele os elétrons em direção ao coletor, sendo que êste também terá potencial positivo a fim de não freiar os elétrons que penetram na base, já que nêste caso os mesmos se dirigiriam ao terminal da base e não poderiam atingir o coletor.

Conclui-se, pois que a energia dispendida na base de um transistor (representada pelo corrente de base), equivale à energia térmica fornecida ao catodo da válvula, sendo necessária para libertar e movimentar os portadores do emissor.

Uma vez a corrente de coletor tendo a aumentar com a temperatura, pode-se usar lugar de R₂ da figura 5-C um resistor com coeficiente negativo de temperatura (NTC). Desta forma, a polarização de base dada pela tensão em R₂ diminuirá de 2 a 5 milivolts por grau centigrado de aumento de temperatura.

Em artigos futuros voltaremos a êste assunto com maiores detalhes.

ADMITANCIA DE ENTRADA kG. COM IMPEDANCIA DE SAÍDA ZERO (VCE CONSTANTE)

A admitância de entrada de um transistor é representada pelo símbolo _kG_e, onde a letra k é a abreviação da palavra alemã Kurzschluss — curto circuito na saída e a letra e é a abreviação de Eingang-entrada.

A admitância de entrada é definida pelo quociente da corrente de base para a tensão base-emissor. Assim como no caso de I_c , conclui-se que, na região em que o gráfico $I_B \times V_{BE}$ fôr uma reta (figura 6), teremos

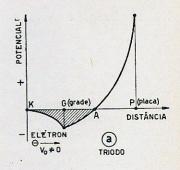
$$_{\mathtt{k}}G_{\mathtt{e}} = \left. rac{ \triangle \; I_{\mathtt{B}} }{ \triangle \; V_{\mathtt{BE}} } \, \right| \; V_{\mathtt{CB}} = \mathrm{cte}.$$

variando proporcionalmente a I_B .

Em outras palavras, _kG_o/I_B será uma constante.

A admitância de entrada teórica tem como expressão

 $_{\rm k}G_{\rm e} = 39~I_{\rm E} = 39~I_{\rm c}/\beta$ onde β é o fator de amplificação de corrente do transistor para $V_{\rm CE}$ constante.



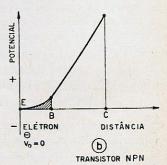


Figura 6

Diagrama dos potenciais elétricos existentes entre catodo e placa de uma válvula triodo e entre emissor e coletor de um tranmissor NPN.

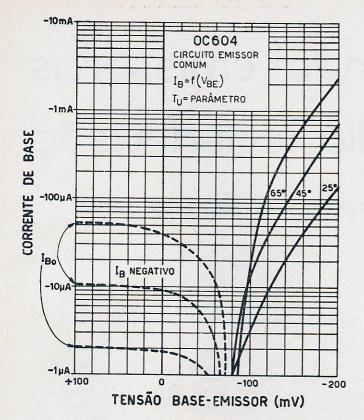


Figura 7

Curvas de corrente de base em função da tensão base-emissor, para diversas temperaturas. Observe-se que para tensões inferiores a 60 mV, a corrente flui em sentido oposto ao normal

IMPEDANCIA DE SAÍDA OU IMPEDANCIA INTERNA

Este parâmetro é simbolizado por ${}_kR_i$, onde a letra i é a inicial da palavra Innen: interna. Sua expressão matemática é ${}_kR_i = \Delta V_{\text{CE}}/\Delta I_{\text{O}}$ para V_{BE} constante.

A impedância interna ${}_kR_1$ cresce à medida que diminui I_c , podendo ser expressa como ${}_kR_1 = K_1/I_c$ onde K_1 é uma

I_c constante que depende

transistor.

Fisicamente, "corrente constante" indica termos impedância externa do circuito elevada (teòricamente infinita), enquanto "tensão constante" indica termos impedância pequena (teòricamente nula) no circuito externo. Consequentemente, ao dizermos que kR₁ é a impedância de saída com

entrada em curto, estamos indicando ser o transistor excitado por um gerador com resistência interna zero.

Outro parâmetro que costuma fazer parte das especificações dos transistores é D, correspondente ao inverso da amplificação de tensão quando se mantém I_B constante. Matemàticamente, temos:

$$D = \frac{\triangle V_{BB}}{\triangle V_{OB}} | I_{B} = cte.$$

Conforme explicado anteriormente, o fato de ser I_B constante indica entrada "em aberto", isto é, fonte de corrente ligada à base (a fonte de corrente equivale a uma fonte de tensão com resistência interna elevada).

Baseados nos valores de $_kG_e$, $_kR_i$, D e g_m dados nos manuais ou tirados das curvas, podemos calcular os valores de $_iG_e$, \times $_iR_i$, isto é, admitância de entrada com saída em aberto e resistência de saída com entrada em aberto, respectivamente (a letra l é inicial da palavra alemã Leerlauf: circuito aberto).

Uma vez conhecidos os parâmetros do transistor acima mencionado, estamos em condições de determinar os valores ótimos para a admitância da fonte G_r e resistência de carga R_A a fim de que haja máxima transferência de potência. Para isto, utilizam-se as fórmulas seguintes:

$$G_t = \sqrt{{}_k G_e \cdot {}_1 G_e}$$

$$R_A = \sqrt{kR_1 \cdot lR_1}$$

No próximo artigo desta série trataremos mais detalhadamente dos conceitos e cálculos das impedâncias e admitâncias do transistor e dos conceitos básicos para cálculo de circuitos.

VOCÉ SABE O QUE É O EFEITO BRIGITTE BARDOT?

Assim denominam os técnicos norte-americanos um defeito de TV que se manifesta por "ondulações sinuosas" nas linhas verticais da imagem. O efeito é provocado por um sinal parasítico que modula o sincronismo horizontal. Para sanar êste defeito, tente os seguintes procedimentos: verificação dos componentes em paralelo com os enrolamentos do yoke; verificação da válvula e estágio de saída horizontal; verificação do comparador de fase, particularmente o circuito de constante de tempo na linha da tensão de contrôle fornecida pelo comparador de fase.

Instalando emissoras de rádio e televisão

IX — REPORTAGENS EXTERNAS EM RÁDIO

Por LUIS TORRES

A transmissão com origem em local situado fora do estúdio da radioemissora recebe o nome de reportagem externa e emprega diversos tipos de equipamento, de acôrdo com a distância a ser coberta entre o local do acontecimento que deve ser reportado e as instalações da radioemissora. O meio mais empregado para essas transmissões é a linha telefônica, mas com o desenvolvimento das técnicas modernas já existem em funcionamento, junto a grande número de emissoras, transmissores que operam nas faixas de VHF e realizam com perfeição a cobertura de distâncias superiores a 100 quilômetros. Outros meios são utilizados e, segundo pudemos notar. até radio-amadores têm cedido seus transmissores para a cobertura de distâncias mais longas, como no caso de importante encontro futebolístico realizado em outro país latino--americano que pôde ser assistido aqui no Brasil com perfeição, graças à utilização da potente emissora de um radio-amadorista daquele país.

As comunicações em VHF já foram tratadas em brilhantes artigos nas páginas desta mesma revista e por êsse motivo dispensamo-nos de abordar êste aspecto do problema. Apenas esclareceremos que o som recebido no equipamento gêmeo de VHF, montado nos estúdios da radioemissora, deve ser encamiminhado à mesa de som para depois ser enviado ao transmissor. O mesmo deverá ser feito no caso de emprêgo de estação de ondas curtas (amadores) ou ainda no caso de

rência deve ser de categoria profissional.

As transmissões por linha telefônica podem ser feitas por diversas maneiras. A mais certa, correta e legal entretanto é feita mediante solicitação à Companhia Telefônica que instalará um par adicional para a transmisão, evitando-se a sobrecarga e ocupação dos aparelhos normais de comunicação telefônica.

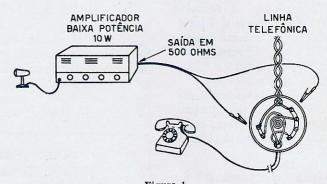
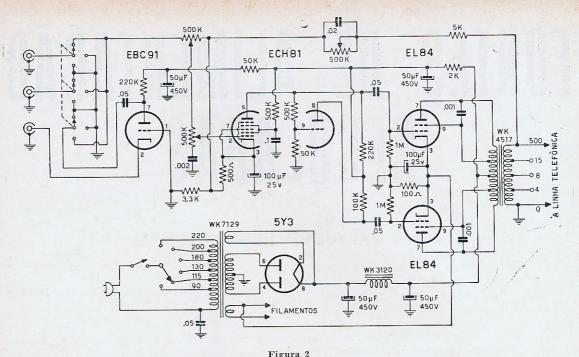


Figura 1 Ligação de emergência para transmissões externas.

retransmissão em cadeia com outras estações, apenas com a diferença de classe de equipamento, considerando-se que devemos utilizar neste caso para a recepção um aparêlho receptor de ondas curtas ou longas, podendo ser do tipo comercial mas que de prefeEntretanto, em casos de emergência, ou de reportagens relâmpago, é possível utilizar o fio comum de qualquer aparêlho telefônico para a transmissão. Neste caso, antes de efetuarmos a ligação dos fios de saída do amplificador à linha telefônica, devemos



externas (conjunto Fidelkason-Saci, adaptado). Amplificador para transmissões

efetuar o chamado do número do aparêlho instalado na cabine de som da radioemissora. Completada a ligação, sem recolocarmos o fone no gancho, ligam-se os fios de saída do amplificador aos fios da linha telefônica, no ponto em que êstes fazem conexão com o telefone que estamos utilizando, ou seja, na caixa de ligação fixada na parede. Essa ligação geralmente é feita utilizando--se garras do tipo "jacaré" que possibilitam serviço rápido como as emergências requerem. Terminada a reportagem, retiram-se os "jacarés" e desliga-se o telefone, recolocando o fone no gancho.

Os amplificadores utilizados para essas ligações deverão ser de pequena potência, no máximo 10 watts, para evitar que o som possa invadir outros circuitos telefônicos da rêde. Podem ser construídos de várias maneiras e obedecendo a diversos circuitos, segundo a classe de serviço a que se destinam. Assim, para a transmissão de futebol não temos necessidade de empregar amplificadores de alta-fidelidade que entretanto obrigatórios quase que transmissão de concertos musicais e canto. As mesmas características podemos atribuir aos microfones utilizados: para futebol um microfone de boa qualidade, mas para música devemos empregar sempre o melhor que for possível conseguir.

A única característica obrigatória para os amplificadosom utilizados nas res de

vada. É construído com apenas 3 resistôres de alta wattagem e 300 ohms de resistência ligados, conforme mostra a figura 3, entre os terminais de maior impedância do transformador de saída e a linha telefônica.

O som conduzido pela linha telefônica até o estúdio da radioemissora é ligado à entrada especial da mesa de som e dalí, através do transmissor, ao ar.

Figura 3

telefônica.



transmissões por linha telefônica é a que se refere ao transformador de saída que deve contar com um secundário de 500 ohms para ligação à linha. Dando-se porém o caso de o amplificador não contar com êsse secundário no transformador de saída, podemos utilizar um adaptador de fácil construção e de eficiência muitas vêzes compro-

O sucesso das transmissões externas no entanto depende mais do elemento humano que equipamento empregado. Um reporter de espírito inteligente e com boa dose de sorte, equipado apenas com um simples gravador de fita transistorizado, conseguirá maiores "furos" que qualquer outro, que disponha de equipamento mais complexo.

FONTES DE ALIMENTAÇÃO REGULADAS

I — VÁLVULAS REGULADORAS

Por JOÃO ANTONIO ZUFFO

Na construção de aparelhos eletrônicos de tipo mais comum (pequenos amplificadores, receptores, etc.) a fonte de alimentação não exige cuidados especiais por parte do projetista, bastando que forneça uma corrente especificada a uma tensão também especificada. Em equipamentos de maior responsabilidade, porém, tais como instrumentos de precisão, sistemas de contrôle industrial, etc., a fonte é de máxima importância para garantir o bom funcionamento do conjunto. Nêstes casos, requer-se o uso de fontes reguladas ou estabilizadas.

Estas fontes caracterizam-se pelo uso de dispositivos reguladores de tensão tais como válvulas reguladoras a gás ou diodos Zener. Consegue-se assim uma tensão muito mais estável que a fornecida por fontes comuns. Além disso, é necessário que a fonte tenha uma baixa resistência interna, a fim de que as variações de corrente de carga não afetem a tensão fornecida.

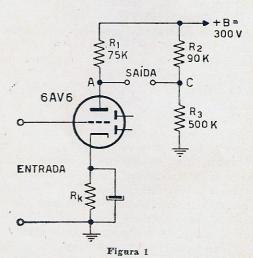
A importância dêstes fatôres poderá ser melhor avaliada com auxílio dos exemplos ilustrativos que se seguem:

I — Vamos supôr que se deseje amplificar uma tensão contínua, por meio do circuito ilustrado na figura 1, no qual os valôres dos diversos elementos foram escolhidos de modo a proporcionar uma amplificação de 50 vêzes.

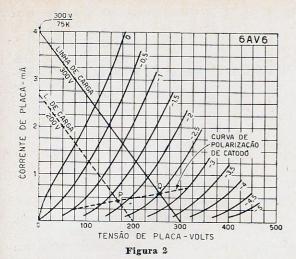
A figura 2 ilustra as curvas características da válvula usada, uma 6AV6, em conjunto com a linha de carga para R₁ igual a 75 K ohms e tensão da fonte de 300 volts. O cruzamento desta linha com a curva de polarização (em traço interrompido) determina o ponto de ope-

ração do circuito, denominado Q na figura. A tensão de placa correspondente a êste ponto é 255 volts. Escolhe-se para R₂ e R₃ valores tais que a tensão no ponto C também seja igual a 255 volts. Dessa forma, consegue-se que a diferença de potencial entre os terminais de saída seja 0 volt, quando a tensão de grade também for nula.

Vamos agora ligar a grade à terra e variar a tensão +B, a fim de verificar o que ocorre com o circuito. Se diminuirmos a tensão +B para 200 volts, a queda de tensão em R_1 passa a ser igual a $200 \times 510/600 = 170$ volts. Ao mesmo tempo, a linha de carga da válvula desloca-se para a esquerda (vide figura 2), fazendo com que a tensão de placa se torne igual a 167 volts. Portanto, entre A e C surgiria



Amplificador para tensões contínuas, no qual a tensão amplificada aparece entre os terminais A e C. Este amplificador é muito sensível a variações na tensão + B, razão pela qual esta fonte deve ser estabilizada.



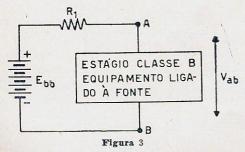
Linhas de carga e de polarização correspondentes ao circuito da figura 1. A curva de polarização corresponde à resistência de catodo de 4200 ohms, sendo traçada por pontos, os quais são determinados pelo eruzamento das curvas de tensão de grade constante (1 — 1,5 — 2, etc.) com as correntes seguintes: 1/4 200, 1,5/4 200, 2/4 200, e assim por diante.

uma tensão de 3 volts, apesar de ser nula a tensão aplicada entre a grade da válvula e a terra. Conclui-se que variações da tensão +B tornam impossível o funcionamento preciso de nosso amplificador de tensão contínua.

II — O segundo exemplo refere-se a um estágio de saída em push-pull classe B, alimentado por uma fonte de tensão constante E_{bb}, com alta resistência interna; esta é simbolizada por R₁, na figura 3.

Na ausência de sinal, a corrente solicitada pelo amplificador é pequena, de modo que a tensão aplicada ao estágio (Vab) é práticamente
igual a Ebb. Quando se aplica um grande sinal
na entrada do amplificador, a corrente solicitada pelo mesmo será também grande. Conseqüentemente, a queda de tensão através da resistência interna da fonte R₁ torna-se considerável, fazendo com que a tensão Vab seja bastante inferior a Ebb.

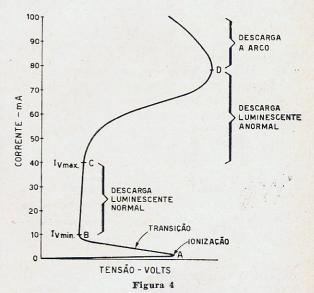
Estas variações de tensão na fonte são inconvenientes por dois motivos:



Não se deve usar fonte regulada de alta resistência interna (R) para alimentar carga variável, pois a tensão fornecida à carga irá diminuir quando esta solicitar altas correntes (veja texto).

- a) Provocam realimentação, através da fonte, nos demais estágios, resultando oscilações indesejáveis (do tipo "motocicleta").
- b) O ganho do amplificador tende a diminuir quando aumenta a amplitude do sinal aplicado, pois a transcondutância (gm) é função da tensão de alimentação de placa da válvula. Como resultado, aparecem distorções ao serem amplificados sinais de grande amplitude.

Os dois exemplos mencionados acima também servem para ilustrar as qualidades que deverá possuir uma boa fonte regulada de alimentação, a saber: tensão constante e resistência interna baixa. Desta forma, serão capazes de manter constante a tensão de saída, não sòmente em face à variação na carga, como também quando ocorrem flutuações na tensão C.A. da rêde. Nos casos em que a corrente solicitada pela carga fôr constante (por exemplo, amplificadores em push-pull classe A), pode-se tolerar uma resistência interna elevada na fonte, bastando que esta proporcione a necessária estabilização da tensão.



Curva de condução de uma lâmpada Neon ou válvula reguladora.

ELEMENTOS REGULADORES DE TENSÃO

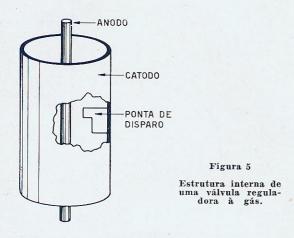
Tôdas as fonte reguladas, desde as mais simples até as mais complexas, baseiam-se em dispositivos reguladores, que fornecem uma tensão "padrão" que serve de base para todo o processo de regulação. Estes dispositivos são de dois tipos: a gás ou semicondutores. Nêste artigo, estudaremos os primeiros, deixando os segundos para outro artigo.

Válvulas Reguladoras (VR): se estudarmos as características de tensão e corrente de uma

lâmpada neon comum, obteremos um gráfico semelhante ao mostrado na figura 4. Observa-se que nesta curva existe uma região BC em que a tensão se mantém pràticamente constante, enquanto a corrente varia entre 10 e 40 mA.

As válvulas reguladoras a gás utilizam êste fenômeno para proporcionar uma tensão estabilizada, sendo os limites da região "linear" de operação dependentes da área do catodo e da pressão do gás contido no bulbo. A figura 5 mostra a disposição dos elementos de uma dessas válvulas. A ponta de disparo ilustrada tem a finalidade de diminuir o pico de tensão necessário para ionizar o gás (ponto A no gráfico da figura 4).

Como se pode observar no gráfico da curva característica, existe uma corrente I_{min} necessária para manter a VR na região de BC. Caindo-se abaixo desta corrente, a válvula deixa de conduzir. Nos tipos comerciais, os fabricantes fornecem dados sôbre as correntes máxima e mínima, a tensão regulada e a de disparo, incluindo também a variação de tensão entre os pontos B e C, e a máxima capacidade que pode ser ligada em paralelo com a VR. A finali-



dade dêste condensador é evitar oscilações de alta freqüência (ruídos) que poderiam surgir no interior da válvula reguladora.

A aplicação das VR em circuitos reguladores será analizada a seguir. É oportuno lembrar que, para haver uma saída com tensão regulada, é necessário que a tensão fornecida pela fonte seja maior que a de disparo da válvula, a fim de que se inicie a condução.

CARGA CONSTANTE E TENSÃO DA FONTE NÃO REGULADA

O circuito a ser usado nêste caso é o da figura 6. Supondo que a válvula esteja conduzindo, a corrente através da carga será. $I_{\rm C} = V_{\rm R}/R_{\rm C}$.

Por outro lado, através do resistor R fluirá a soma das correntes da VR e da carga. Podemos então escrever as seguintes relações, que valem para as variações do valor mínimo ao máximo na tensão da fonte:

$$V_{\min} = V_R + R (I_C + Iv_{\min})$$
 (1)

$$V_{\text{max}} = V_{\text{R}} + R \left(I_{\text{C}} + I V_{\text{max}} \right) \tag{2}$$

Onde:

- V_{min} é a mínima tensão fornecida pela fonte,
- V_{max} é a máxima tensão da fonte,
- V_R é a tensão através da válvula reguladora (suposta constante).
- Ic é a corrente através da carga,
- I_{vmin} é a mínima corrente na V.R. para a qual existe regulação,
- Iv_{max} é a máxima corrente na VR para a qual existe regulação.

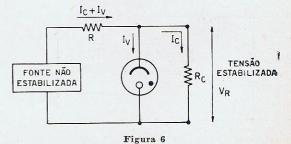
Subtraindo a equação (1) da equação (2), resulta

$$R (I_{Vmax} - I_{Vmin}) = V_{max} - V_{min}$$
 (3)

Estas expressões nos permitem tirar duas conclusões importantes:

- I Fixadas R e a carga, as valores de tensões mínima e máxima que a fonte pode atingir para que ainda exista regulação dependerão da válvula reguladora escolhida;
- II Supondo fixos R e a válvula, podemos determinar os limites de variação permissível para a fonte de tensão não estabilizada.

O valor de R também pode ser calculado **a** partir da tensão média da fonte sem regulação, $V_{\rm med}$, que geralmente constitui um dado do problema. Supondo-se que as variações acima e abaixo do valor médio sejam iguais **a** \triangle V, temos:



Correntes e tensões numa fonte ligada a uma carga

$$\begin{array}{c} V_{med} = V_{min} + \triangle \, V \\ V_{med} = V_{max} - \triangle \, V \\ \end{array}$$
 Portanto, 2 $V_{med} = V_{min} + V_{max}$

Somando as equações (1) e (2) anteriormente deduzidas, tem-se, portanto:

 $2V_R + 2 I_C R + R (I_{Vmax} + I_{Vmin}) = 2 V_{med}$ De onde resulta

$$R = \frac{2 V_{\text{med}} - 2 V_{\text{R}}}{I_{\text{Vmax}} + I_{\text{Vmin}} + 2 I_{\text{C}}}$$
(4)

Esta equação permite-nos determinar o valor mínimo da resistência R quando se conhecem os outros elementos do problema. Cumpre observar que o valor fornecido pela expressão (4) é o mínimo admissível. Valores de R maiores resultarão num aumento da gama de variação aceitável na tensão da fonte não regulada, enquanto que um R menor do que o calculado terá como consequência a impossibilidade de regulação adequada próximo ao limite inferior da variação de tensão da fonte.

Exemplo de projeto: suponhamos que se tenha uma tensão não estabilizada de 250 volts, desejando-se obter uma tensão regulada de 150 V para alimentar uma carga constante de 5 K ohms. Tendo em vista êstes requisitos, escolhemos a válvula OA2 cujas características figuram na tabela I.

TABELA I

CARACTERÍSTICAS DA VALVULA REGULADORA OA2

Corrente contínua de operação	30 mA max.
	5 mA min.
Mínima tensão no anodo	180 V
Tensão C.C. da partida	155 V
Tensão C.C. de operação	150 V
Máxima capacitância em shunt	0,1 μF
Regulação de 5 a 30 mA	2 V

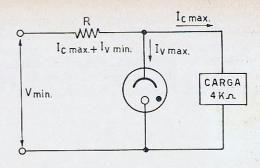
A corrente consumida na carga é dada por $I_0 = 150/5000 = 0.03$ A ou seja, 30 mA. Aplicando a equação (4) temos:

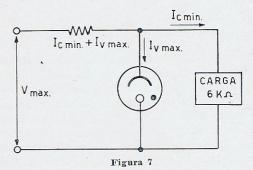
$$R = \frac{2 \times 250 - 2 \times 150}{0.03 + 0.005 + 2 \times 0.03}$$

portanto,

$$R = \frac{200}{0.095} = 2 \, 100 \text{ ohms (valor mínimo)}$$

Adotamos para R o valor padronizado de 2,2 K ohms. A potência dissipada por R, nas condições de máxima corrente (30 mA na VR e 30 mA na carga) será igual a:





Quando a carga é variável, as condições mais desfavoráveis para regulagem são aquelas em que a corrente de máxima carga e a tensão mínima da fonte ocorrem simultâneamente (diagrama superior) ou quando a tensão máxima da fonte ocorre em conjunto com a solicitação mínima (em baixo).

$$P = I^2R = 2200 \times (0.03 + 0.03)^2$$

 $P = 2200 \times 0.0036 = 7.92$ watts.

Utilizaremos um resistor com dissipação de 10 W a fim de ter uma certa margem de segurança.

A máxima tensão permissível na fonte não estabilizada será de:

$$V_{max} \equiv V_R + I_{max} R \equiv 150 + 0.06 \times 2200$$
, ou seja,

ou seja,
$$V_{max} = 150 + 132 = 282 \text{ V}.$$

A mínima tensão permissível da fonte não estabilizada será calculada com fórmula:

$$\begin{array}{ccc} & V_{\text{min}} = V_R + I_{\text{min}} \; R \\ \\ \text{portanto} & V_{\text{min}} = 150 + 0.035 \times 2200 \\ \\ \text{resultando} & V_{\text{min}} = 227 \; \text{volts.} \end{array}$$

Conclui-se, pois, que a tensão aplicada à carga será estabilizada em 150 V, sempre que a tensão da fonte estiver entre os limites calculados de 227 e 282 volts.

CARGA E TENSÃO DA FONTE VARIÁVEIS

Nêste caso, deve-se fazer o cálculo com base nos valores limites de corrente e tensões, sendo V_{max} e V_{min} os limites da variação da tensão de entrada (fonte) e Icmax e Icmin os limites da corrente solicitada pela carga (vide figura 7). As condições mais desfavoráveis ocorrerão quando a tensão da fonte fôr máxima enquanto a corrente de carga é mínima, e quando a tensão da fonte fôr mínima enquanto a solicitação da carga fôr máxima. As fórmulas que exprimem estas condições são as seguintes:

$$V_{min} = V_R + R (I_{Vmin} + I_{Cmax})$$
 (5)

$$V_{max} = V_R + R (I_{vmax} + I_{cmin})$$
 (6)

Subtraindo a superior da inferior, temos:

$$V_{\text{max}} - V_{\text{min}} =$$

$$= R \left[(I_{\text{vmax}} - I_{\text{vmin}}) - (I_{\text{Cmax}} - I_{\text{cmin}}) \right]$$
 (7)

Para que a fórmula tenha sentido é necessário que $(I_{v_{max}}-I_{v_{min}})$ seja maior que $(I_{c_{max}}-I_{c_{min}})$. Em outras palavras, a faixa de variação de corrente na válvula tem que ser maior do que a correspondente faixa de variação da solicitação de corrente na carga. Comparando a fórmula (7) com a fórmula (3) conclui-se também que, no caso de carga variável, as variações permissíveis na tensão de entrada são menores que aquelas permissíveis quando a carga é constante. O exemplo dado a seguir servirá para ilustrar melhor êstes conceitos.

Exemplo de projeto: usando a mesma fonte não estabilizada do exemplo anterior (250 V), desejamos fornecer uma tensão de 150 V a uma carga que varia entre 4 K ohms e 6 K ohms. Escolhemos novamente a válvula OA2, e calculamos as corrente máximas e mínimas através da carga:

$$I_{\text{Cmin}} = 150/6 = 0.025 \text{ A}$$

 $I_{\text{Cmax}} = 150/4 = 0.0375 \text{ A}$

A diferença entre I_{Cmax} e I_{Cmin} é igual a 12,5 mA. Portanto, está satisfeita a condição de que se tenha $(I_{\text{Vmax}} - I_{\text{Vmin}}) > (I_{\text{Cmax}} - I_{\text{Cmin}})$, pois 25 é maior que 12,5.

Passamos ao cálculo de V_{med} . Somando as expressões (5) e (6) temos:

$$\begin{array}{l} 2 \; V_{\text{med}} \; \mathrel{\mathop:}= \; 2 \; V_{\text{R}} \; + \\ + \; R \left[\left(I_{\text{Vmax}} + \; I_{\text{Vmin}} \right) \; + \; \left(I_{\text{Cmax}} \; + \; I_{\text{Cmin}} \right) \right] \end{array}$$

de onde se calcula R:

$$R = \frac{2 V_{\text{med}} - 2 V_{\text{R}}}{I_{\text{Vmax}} + I_{\text{Vmin}} + I_{\text{Cmax}} + I_{\text{Cmin}}}$$

Substituindo pelos valores numéricos, vem:

$$R = \frac{2 \times 250 - 2 \times 150}{0,030 + 0,005 + 0,025 + 0,0375}$$

portanto, R =
$$\frac{200}{0.0975}$$
 = 2 050 ohms (mínimo)

Também nêste caso adotamos o valor comercial padronizado de 2,2 K ohms.

Vamos verificar quais os limites permissíveis da tensão de entrada. De acôrdo com (5) temos:

É evidente, pois que os limites de variação de tensão não estabilizada serão, nêste caso, bastante mais estreitos do que no primeiro exemplo, no qual a carga era fixa.

Para terminar êste primeiro artigo convém salientar que nunca se deve ligar duas válvulas VR em paralelo visando aumentar a capacidade de corrente que pode circular através das mesmas. Esta associação, embora teòricamente viável, não deve ser feita na prática, devido ao fato que duas VR nunca têm exatamente as mesmas curvas características.

Considere-se, por exemplo, o caso de duas válvulas OC3. Teòricamente a tensão regulada das mesmas é 105 volts, valor êste que pode variar de 95 a 115 volts nos casos práticos. Se associarmos duas destas válvulas em paralelo certamente teremos duas tensões de disparo e duas tensões de regulação diferentes, resultando daí que apenas a válvula de menor tensão de disparo ficará ionizada, enquanto que a outra não estará conduzindo. Como tínhamos previsto uma circulação de corrente maior, a VR em ignição ficará sobrecarregada, danificando-se em pouco tempo.

VÁLVULA DE FEIXE PLASMÁTICO AMPLIFICA A 23 GHz

A RCA anunciou recentemente possuir uma válvula amplificadora experimental que proporciona um ganho total de 8 db a 23 GHz. Ela utiliza um feixe de plasma.

Após a confinação do feixe num helicóide, sua densidade eletrônica é aumentada por ressonância numa cavidade de 3 cm contendo plasma de césio.

O feixe confinado é então amplificado através de outro helicóide. O sinal neste é igual, porém, mais intenso do que o sinal no primeiro helicóide. O plasma na cavidade é produzido por uma descarga Penning e sua densidade é variável até 10^{13} íons por cm³. A tensão do feixe é de 1,4 Kv.

Bancada de SERVICO

COMO ABRIR FUROS

O técnico de rádio, principalmente o experimentador ou construtor, frequentemente precisa abrir furos. Esta operação, para ser corretamente executada, requer algumas precauções e uso de métodos adequados para cada material.

Inicialmente, o lugar do furo na chapa deve ser marcado com um lápis mole (lápis dermográfico, por exemplo). Depois faz-se uma depressão com auxílio do punção, a fim de evitar que a broca saia "passeando" pela chapa. No caso de um chassis já armado, a chapa deve ser apoiada sôbre um bloco sólido antes de marcar o centro com punção. Uma barra de ferro de 1", cortada como ilustra a figura, e se-

gura por uma morsa, constitúi um excelente apôio.

Furos em chapa são sempre mais fáceis de executar quando a mesma é colocada sôbre um bloco de madeira; isto evita que se deforme a chapa, e proporciona um furo "limpo" e com pouca rebarba.

Dependendo do diâmetro, pode ser necessário abrir um furo-guia ou furo-pilôto, de diâmetro menor, correspondendo ao centro da broca, pois êste é inativo (não cortante). Em geral, convém fazer furos-guia se o diâmetro final fôr de 3/16" ou maior.

Como ocorre com as ferramentas em geral, as brocas costumam desgastar-se. Torna--se então necessário afiá-las novamente, operação esta um tanto delicada e que requer certa perícia. Para isto, convém dispôr de um esmeril fino, elétrico ou manual. Devese apoiar a mão firmemente, a fim de obter faces de corte planas. O ângulo entre as duas faces de corte deve ser de 80° a 90° (vide figura), para que se obtenham os melhores resultados.

Furadeiras elétricas:

Existem numerosas marcas e modelos no mercado, sendo mais populares as que acomodam brocas até 1/4". A velocidade de rotação não deve ser muito alta, pois isto dificulta sobremaneira a execução de furos maiores que 3/16". O limite máximo das máquinas populares é de 2 250 r.p.m., sendo mais conveniente que a furadeira tenha 1750 ou

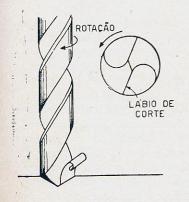


Figura 1

O material do furo é removido pelo lábio ou aresta de corte.

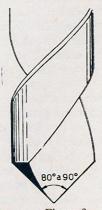


Figura 2

Angulo correto entre as faces de corte numa broca.

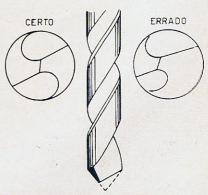


Figura 3

Maneira correta e errada de afiar uma broca.

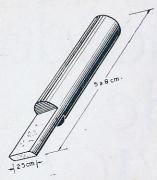


Figura 4

Apôio para o chassis quando fôr marcado o centro do furo.

menos rotações por minuto. As altas velocidades provocam aquecimento excessivo da parte externa das faces de corte, as quais perdem o gume em poucos segundos, principalmente ao furar aço e outros materiais duros.

Furando Plasticos:

Obtém-se melhores resultados quando as faces de corte fazem ângulos menores que 90° entre sí. A maioria dos materiais plásticos poderá derreter devido ao calor produzido

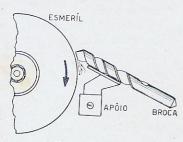


Figura 5

Modo de afiar a broca no esmeril.

pela rotação da broca, entupindo o furo. Por isso, deve--se avançar a broca bem devagar, retirando-a periòdicamente do furo para que ela e o material possam esfriar.

Um recurso útil que pode ser usado ao furar delgadas lâminas de plástico é intercalá-las entre dois retalhos de Duratex; aperta-se o conjunto firmemente e fura-se os três simultâneamente. Mesmo com êste processo o avanço vagaroso da broca proporcionará os melhores resultados.

ATIVANDO ELETROLÍTICOS INERTES

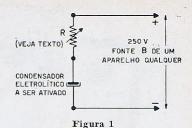
É sobejamente conhecido o fato de que os condensadores eletrolíticos que permanecem longo tempo inativos apresentam uma alta e perigosa corrente de fuga, devido à incompleta formação da película dielétrica, se submetidos de imediato à sua tensão nominal de trabalho.

Também já é conhecido o processo de propiciar um "ativamento" progressivo ao eletrolítico. aplicando-se suas armaduras uma tensão inicial pequena que é gradativamento" progressivo ao eleatingir sua tensão nominal de trabalho. Para o desempenho dêste mistér já existem vários circuitos e aparelhos mais ou menos elaborados e eficientes, alguns até com medidores próprios, oferecendo uma alta "capacidade de produção".

O arranjo apresentado na figura 1 é tão simples (o resistor R é o único elemento extra) que bem pode ser considerado o polo oposto. Porisso mesmo, se o leitor fôr adepto do uso dos nossos já conhecidos "Conectores Móveis", e desejar usá-lo, não precisará mesmo usar o soldador.

O processo de ativamento divide-se em três etapas, cor respondendo cada uma a um valor de R (ver fig. 1). O valor mais elevado (500 K) corresponde à primeira etapa; a seguir, insere-se um R de 50 K, e finalmente o de 5 K. No decorrer de cada etapa verífica-se várias vezes, periòdicamente, o crescimento da tensão sôbre o eletrolítico, indicando a gradativa redução da sua corrente de fuga.

Quando se notar que esta tensão se mantém mais ou menos estática, não apresentando diferença sensível entre duas medições, passa-se à eta-



Arranjo para o ativamento de condensadores eletrolíticos inertes. Note-se que além da fonte de 250 V e do próprio eletrolítico, o único elemento extra é o resistor R. O processo de ativamento divide-se em três etapas (ver texto), a cada uma das quais, corresponde um valor de R. Para obtê-los, utilizam-se três resistores, com os valores 500 K, 50 K e 5 K Ohms, 1 W. A primeira etapa corresponde sòmente a 500 K; a segunda a 500 K + 50 K em paralelo, e na última, todos (em paralelo).

pa seguinte, simplesmente "pendurando" o resistor subsequente em paralelo com o já existente (ou os já existentes) no circuito..

O tempo relativo a cada etapa depende do estado do eletrolítico. Consequentemente o tempo total necessário ao processo de ativamento poderá variar bastante de um condensador para outro.

Para terminar, um lembrete: muito embora as medições de tensão possam ser efetuadas com um multiprovador de baixa sensibilidade (1 ou 2 K Ohms/V), maior exatidão será obtida se o mesmo fôr de alta sensibilidade (10 ou 20 K Ohms/V).

CUIDADO COM ESSA MÃO!

Os choques elétricos mais perigosos são aquêles em que a corrente passa de uma mão à outra atravessando o tórax, onde, como sabem os veteranos, encontra-se o coração...

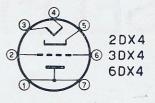
O perigo poderá ser evitado, e as conseqüências do choque atenuadas, se o técnico acostumar-se a enfiar uma das mãos no bôlso da calça ou apoiá-la no cinto atrás da cintura, ao trabalhar em circuítos perigosos de transmissores, televisores etc.

VÁLVULAS NOVAS

2DX4, 3DX4, 6DX4

Triodo miniatura produzido pela Westinghouse para uso como oscilador local em sintonizadores UHF de televisão, podendo operar até 1 000 MHz. Os tipos 2DX4 e 3DX4 possuem tempo de aquecimento controlado, prestando-se para uso em receptores com filamentos em série. Utiliza soquete miniatura de 7 pinos.

	2DX4	3DX4	6DX4
Tensão de filamento:	2,4	3,0	6,3 V
Corrente de filamento:	0,6	0,45	0,3 A
Tensão de placa:	85	V.	
Corrente de placa:	10	mA	
Resistência de polarização			
de catodo:	150	ohms	
Transcondutância :	11 000	μ mhos	
Corrente de grade (como			
oscilador em 1 GHz):	250	μA	



5HG8

Pentodo com grade em quadro e triodo, para uso como misturador em conversores de televisão VHF (Sylvania). O tempo de aquecimento é de 11 segundos. Usa soquete miniatura de 9 pinos.

Tensão	de	filamento:	5,3 \	J
Corrent	e de	e filamento:	0,45	1

	Triodo	Pentodo
Tensão de placa:	100	170 V
Tensão de grade auxiliar:	-	150 V
Tensão de grade de contrôle :	-3	—1,2 V
Corrente de placa:	14	10 mA
Corrente de grade auxiliar :		3,3 mA
Transcondutância:	5 500	12 000 μmhos
Fator de amplificação :	17	70
Resistência interna:	3,1	350 K ohms

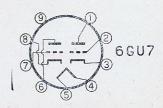


6GU7

Duplo triodo de médio μ (RCA), miniatura, originalmente destinado a uso em circuitos-matrizes de receptores de TV em côres. Pode também ser usado em inversores de fase, multivibradores e aplicações gerais em amplificadores. Possui o nôvo filamento escuro e utiliza soquete miniatura de 9 pinos.

6.3 V

Tellisao ae mamemo.	0,0	
Corrente de filamento:	0,6	A
Tensão de placa:	250	V
Tensão de grade:	10,5	V
Corrente placa:	11,5	mA
Fator de amplificação:	17	
Resistência interna :	5 500	ohms
Transcondutância:	3 100	μmhos
Dissipação máxima de placa:	3	W



Tensão de filamento:

REPARAÇÕES NO SELETOR DE CANAIS

Os defeitos no seletor de canais figuram entre os maiores "abacaxís" que o videotécnico se vê obrigado a "descascar' no decorrer de seu trabalho ou passatempo diário. Estes defeitos atemorizam a tal ponto alguns técnicos que que êstes optam pela substituição sumária da unidade defeituosa, sem sequer tentar o consêrto ou calibração da mesma. Tal ponto de vista não se justifica, pois, com um pouco de conhecimento e bôa vontade, pode-se evitar para o freguês a despesa que representa a compra de um nôvo seletor.

O consêrto do seletor de canais de um televisor deve começar com um bom exame do receptor defeituoso, pois há grande número de defeitos que tanto podem ser causados pelo seletor como por outros estágios do circuito. Exemplo dêstes defeitos são: má qualidade da imagem, rastros brancos, som distorcido, insuficiência de sincronismo e esmaecimento da imagem. Tais defeitos podem se originar no seletor e também nos circuítos de FI, detecção, vídeo, discriminação e sincronismo.

Para ter certeza de que o nos de problema se sitúa no seletor, de ondas.

verificam-se as válvulas do restante do televisor, medem-se os valores de tensão e até mesmo pode-se injetar o sinal de FI de um outro receptor, a fim de verificar se a imagem resulta bôa. Eliminadas todas as probabilidades do defeito se situar em outra parte do circuíto, chega-se à conclusão de que realmente êle se origina no seletor.

TIPOS DE SELETORES

Os seletores de canais podem ser de três tipos principais: chave de ondas, tambor e sintonia contínua. A figura 1 ilustra o circuito de um seletor do tipo "chave de ondas". Tais seletores possúem um grupo de bobinas dispostas em série, sendo que cada canal utiliza uma parte de cada conjunto. Conforme indicado na figura 1, há quatro conjuntos de bobinas funcionando simultâneamente quando o receptor está em uso, correspondendo cada conjunto a uma pastilha da chave de ondas. Maior indutância é usada nas baixas frequências e menor nas altas. Defeitos mecânicos mais frequentes nêste tipo ocorrem nas bobinas, nos pinos de retenção ou na chave

Seletores do tipo "tambor" possúem uma pastilha em separado para cada canal; cada uma destas pastilhas contém tôdas as bobinas necessárias para a sintonia dêste, conforme ilustrado na figura 2. Os defeitos mecânicos mais frequentes neste tipo são pêrda de contatos, contatos sujos, falha do funcionamento dos pinos de retenção e defeito nas molinhas retentoras das pastilhas.

Finalmente, no seletor tipo "sintonia contínua" existem contatos deslizantes que percorrem uma indutância contínua até sintonizar a estação desejada. Os principais defeitos que podem ocorrer nêste tipo de seletor são: contacto ou bobina quebrados, contactos defeituosos ou sujos, ou partes mecânicas que não estejam funcionando perfeitamente.

Os defeitos que ocorrem nos seletores de canais podem ser enquadrados em duas categorias básicas, a saber: defeitos mecânicos e defeitos elétricos.

DEFEITOS MECANICOS

Os defeitos mecânicos em seletores são tão comuns quanto os eletrônicos. Tais defei-

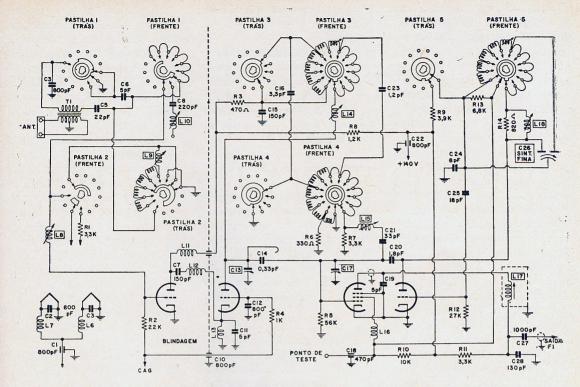


Figura 1

Circuito de um seletor que utiliza chaves de ondas. Os grupos de bobinas são ligados em série, e uma certa porção de cada um utilizada na sintonização de cada canal.

tos são bàsicamente, de três tipos:

- 1) Microfonia
- 2) Ruído na troca de canais
- 3) Som e imagem intermitentes

Microfonia

A microfonia aparece onde há fontes de vibrações mecânicas. A vibração de um componente ou válvula causa mudanças periódicas de frequência (do oscilador local, geralmente) e isto é notado no som ou na imagem. Todos os componentes do seletor devem ser sòlidamente montados, pois uma blindagem ou eletrodo de válvula sôlto, ou ainda qualquer componente densador, indutor ou resistor), poderá causar microfonia, caso passe a vibrar.

A microfonia pode manifestar-se sob a forma de um assobio no alto falante ao se aumentar o volume ou bater no móvel do receptor. Em alguns casos, a microfonia se apresenta sob a forma de barras de som na imagem ou assobio no falante, que ocorrem ao se manipular o seletor de canais au o ajuste fino de sintonia.

A fim de eliminar a microfonia, deve-se localizar o componente responsável. Use um lápis com uma pequena borracha na extremidade para dar leves batidas nos componentes suspeitos. As válvulas devem ser criteriosamente examinadas, pois 90% dos problemas de microfonia são causados por válvulas com eletrodos sôltos.

Ruído na troca de canais

Ruídos dêste tipo são frequentemente vistos e ouvidos; devem-se geralmente a mau contato nas chaves, e sua ocorrencia é mais provável

em aparelhos de certa idade. A primeira providência nêste caso consiste em limpar os contatos com flúido especial (como o tetraclorêto de carbono) e então usar uma pequena quantidade de óleo lubrificante. Mesmo contatos: limpos e lubrificados podem. causar ruido, se não encostarem corretamente uns nosoutros. Tal possibilidade deveser examinada cuidadosamente. Em alguns casos, o pino de retenção pode causar ruido, quando êle se prende em vez: de girar livremente. Uma boa lubrificação geralmente elimina tal problema.

Defeitos intermitentes

Os defeitos intermitentes nos televisores podem ocorrer pràticamente em todos os componentes ou ligações. São difíceis de localizar, mas simples de consertar. Nos seletores, a maioria dos defeitos

intermitentes se manifesta ao se mudar de canal. As causas prováveis são: defeitos internos de construção da própria válvula, pinos de base ou contatos da chave de onda fazendo mau contato, ou então, o flagelo dos videotécnicos: soldas "frias". Estas podem aparecer em qualquer lugar em que haja componentes ligados por meio de solda.

Não existe nenhum método simplificado para a localização da causa de defeitos intermitentes; é necessário um exame completo e cuidadoso de tôdas as possibilidades. Uma vez localizado o defeito, não há maiores dificuldades em eliminá-lo. Contatos defeituosos entre pinos e soquetes das válvulas, que frequentemente causam dificuldades, podem ser corrigidos mediante o simples apêrto dos grampos do soquête, embora a troca do mesmo seja necessária quando

se deseja uma solução definitiva.

DEFEITOS ELETRICOS

Os problemas elétricos associados aos seletores poderão ser mais fàcilmente isolados se considerarmos separadamente a função e finalidade de cada estágio.

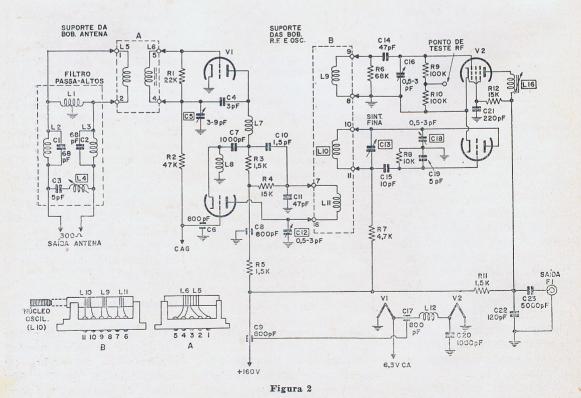
Amplificador de RF

Nêsse estágio, que é o primeiro do receptor, o mais importante é um alto ganho aliado a um ruído reduzido. Nenhum canal de FI, por mais ganho que tenha, pode compensar uma baixa relação sinal-ruído no primeiro estágio.

Se o amplificador de RF tiver pouco ganho, ou estiver defeituoso, produzirá defeitos que poderão ser notados por um contraste insuficiente, acompanhado de forte ruído (chuvisco). Poderia parecer que a redução do contraste, causada por insuficiencia do amplificador RF, seria acompanhada por uma diminuição proporcional do ruído (chuvisco). Isto não acontece, porém, devido às razões que passamos a expôr.

Suponhamos que na entrada do receptor de TV estejam presentes, por exemplo, 10 unidades de sinal e 1 unidade de ruído. Suponhamos também que o coeficiente de amplificação de cada estágio seja igual a 10. Suponhamos ainda que cada estágio acrescente 10 unidades de ruído ao sinal, excetuando-se o primeiro estágio que, por ser especialmente construído, introduz apenas 5 unidades de ruído

Computando-se os níveis relativos dos sinais e da relação sinal-ruído, em diversos pontos do circuito, de acôrdo



Exemplo de um seletor de tambor (ou giratório; do inglês "turret tuner"). Este tipo possui uma "pastilha" retangular para cada canal. sôbre a qual estão montadas as bobinas necessárias à sintonia.

com as suposições acima, resulta a tabela I que segue.

A referida tabela foi feita considerando-se que o 1.º está-

Da comparação entre as 3 tabelas conclúi-se que o primeiro estágio do receptor é o principal responsável pela re-

ma do resistor de retardo; degeneração, causada geralmente por condensadores desacopladores abertos, etc.

TABELA I

	Terminais de antena	Saída 1.º estágio	Saída 2.º estágio	Saída 3.º estágio	Saída 4.º estágio
Unidades de sinal	10	100	1000	10.000	100.000
Unidades de ruído	1	10+5-150	150+10=160	1600+10=1610	16100+10=16110
Ruído relativo em %	10	15	16	16,1	16,11

gio (amplificador de RF) esteja funcionando perfeitamente. No caso dêste estágio estar inoperante, e o sinal "passar" diretamente pelo mesmo sem amplificação e sem ruído adicional, a tabela adquire o aspecto da tabela II.

Se levarmos em conta agora

lação total sinal-ruído, razão pela qual é essencial que êste estágio esteja funcionando perfeitamente se desejarmos uma imagem isenta de chuvisco.

A falta de amplificação no 1.º estágio é geralmente motivada por válvulas defeituo-

Oscilador local

O oscilador de RF é o segundo estágio-chave que pode estar defeituoso. Pode-se examinar o funcionamento do oscilador medindo-se a queda de tensão através do resistor de escape de grade, com um vol-

TABELA II

	Terminais de antena	Saída 1.º estágio (inoperante)	Saída 2.º estágio	Saída 3.º estágio	Saída 4.º estágio
Unidades de sinal	10	10	100	1.000	10.000
Unidades de ruído	1	1	10+10=20	200+10=210	2100+10=2110
Ruído relativo em %	10	10	20	21	21,1

o fato de que o estágio de RF, mesmo sem amplificar o sinal, ainda introduz algum ruído (embora em menor escala) devido principalmente à agitação térmica dos condutores, veremos que a porcentagem de ruído tornar-se-á bastante maior, como pode ser visto na tabela III.

sas, resistores de alimentação de placa queimados (abertos) ou de valor alterado em virtude de curto-circuitos internos nas válvulas; mau contacto na seção da chave ou pastilha reservada para a bobina de placa; CAG demasiadamente negativo em virtude de alteração no valor ou quei-

tímetro a válvula. No caso do oscilador estar operando, terá uma polarização que torna sua grade negativa: a tensão usual nos receptores de TV é—5 volts. A existência de tal tensão indica que o oscilador está funcionando, embora seja.

(Cont. na pág. 81)

TABELA III

	Terminais de antena	Saída 1.º estágio (inoperante)	Saída 2.º estágio	Saída 3.º estágio	Saída 4.º estágio
Unidades de sinal	10	10	100	1.000	10.000
Unidades de ruído	1	1+2=3	30+10=40	400+10=410	4100+10=4110
Ruído relativo em %	10	30	40	41	41,1

TABELA DE TRANSISTORES

ll PARTE

Continuamos nêste mês a publicação das características dos transistores de classificação alfabética (por exemplo, as séries OC, CK, etc.), incluindo unidades de origem européia e norte-americana. Os significados das abreviaturas usadas são os seguintes:

AMP — AMPEREX BEN — BENDIX

BRDB — G. and E. BRADLEY, LTD.

CLE — CLEVITE TRANSISTOR

CRY — CRYSTALONICS EBAS — EBAUCHES S.A. INTG — INTERMETALL

PHIN — PHILIPS GLOEILAMPENFABRIKEN

DADF — LA RADIOTECHNIQUE

RAYN - RAYTHEON

SIHB — SIEMENS AND HALSKE TFKG — TELEFUNKEN GMBH

TUNE - TUNG SOL

VANN — VAN DER HEEM

Fabr.	242	NAS	VANN	VANN	VANN	MULB	PHIN	PHIN	MHIN	MULB	PHIN	PHIN	MULB	MULB	PHIN	MULB	MULB	PHIN	PHIN	RADF	RADE	AMP										
	2	Z	NAN	NPN	NAN	NPN	PNP	PNP	PNP	PNP	PNP	PNP	PNP	PNP	PNP	PNP	PNP	PNP	PNP	PNP	PNP	PNP	PNP	PNP	PNP	- PNP						
Ic max (mA)	100										1000	1000		200		1500	1000	1000	1000	4000	3500	3500	0009	0009	1400	0009	0009	5	5	100	100	10
Vc max (V)	20	2	01	10	20	20	20	45	45	45	09	09	30	30	25	32	32	24	24	40	16	16	09	32	16	32	32	15	15	20	20	7
Wc max	300	500	200	200	200	200	200	200	200	200			150	150	150	10000	14000	14000	14000		12500	12500	13000	13000	2000	13000	13000	80	80	83	83	10
β				-			T.									45	200	200	200		30	45			36			100	50	30	50	35
fa (Mc/s)	300	80	80	80	80	80	80	80	80	80	0,15	0,15				0,25	2,5	2,5	2,5		0,15	0,3	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2	15	9	9	4,5	
Uso	VHF	RF	Pot	Pot	BF	- H	Œ	Pot	RF.	<u> </u>	E	E	BF																			
Mod.	NS-384	NS-430	NS-431	NS-432	NS-433	NS-434	NS-435	NS-436	NS-437	NS-438	NS-792	NS-793	OC-31	OC-41P	OC-5K	OC-16	OC-22	OC-23	OC-24	OC-25	OC-26	OC-27	OC-28	OC-29	OC-30	OC-35	OC-36	OC-44	OC-45	OC-46	OC-47	OC-53

				Мс тах	Vc max	Іс тех		
Mod.	Uso	fa(Mc/s)	В	Wm)	2	(mA)	Tipo	Fabr.
OC-203	BF	-		100	09	50	a Na	MULB
OC-204	BF	1,5		125	32	250	PNP	MULB
OC-205	8F	1,5		125	09	250	PNP	MULB
OC-206	BF	1,5		125	32	250	PNP	MULB
OC-303	BF	2'0	100	29	15	50	PNP PNP	INTG
OC-304	BF	8′0	125	29	15	50	PNP PNP	INTG
OC-305	BF	1,5	160	29	80	50	PNP PNP	INTG
OC-306	BF	8'0	125	29	15	50	PNP PNP	INTG
OC-307	BF	6'0		125	32	250	a Na	INTG
OC-308	BF	6'0		125	35	250	PNP	INTG
OC-309	BF	6'0		125	09	250	PNP	INTG
OC-318	BF	1,5		227	20	300	PNP	INTG
OC-331	BF	-	4	30	7	30	PNP	INTG
OC-341	BF	-	4	30	7	30	PNP PNP	INTG
OC-342	BF	-	4	30	7	30	PNP	INTG
OC-343	BF	1,2	4	30	7	30	PNP	INTG
OC-361	BF	-	2,2	30	_	30	PNP	INTG
OC-362	BF	-	2,2	30	7	30	PNP	INTG
OC-363	BF	1,2	2,2	30	7	30	PNP	INTG
OC-364	BF	2,5	1,8	30	7	30	PNP	INTG
OC-390	Œ	4,5		65	15	40	PNP PNP	INTG
OC-400	Œ	7		65	15	40	PNP	INTG
OC-410	Œ	12		65	15	40	PNP	INTG
OC-430	BF		115	240	10	50	PNP	INTG
OC-440	BF			240	30	50	d Nd	INTG
OC-445	BF		V	240	50	50	d Nd	INTG
OC-450	BF			240	7.5	50	PNP PNP	INTG
OC-460	8F			240	10	50	PNP PNP	INTG
OC-463	BF			240	10	50	PNP	INGT
OC-465	BF			240	20	50	PNP	INGT
OC-466	BF			240	10	50	PNP	INGT
OC-468	-	-	-		-			FOLI

Mod.	Uso	fa(Mc/s)	β	Wc max (mW	(V)	lc max (mA)	Tipo	Fabr.
OC-54	ВЕ		55	10	7	10	A N	AMP
OC-55	BF		80	10	7	10	PNP	AWP
OC-56	BF.			10	7	10	PNP	AWP
OC-57	8F	1,4	35	10	r	5	PNP PNP	PHIN
OC-58	BF	9'1	35	10	e	2	PNP	MHIN
OC-59	LL 00	2,2	20	10	3	5	PNP	PHIN
09-30	BF	9'1	100	10	8	5	PNP	PHIN
OC-65	BF	0,45	30	25	10	10	PNP	WULB
99-20	BF	0,5	50	25	10	10	PNP	WULB
OC-20	BF	0,45	70	120	30	10	PNP	PHIN
OC-71	BF	0,5	45	120	30	10	PNP	PHIN
OC-72	BF	0,35	50	120	30	125	PNP	PHIN
OC-73	BF	0,5	45	120	30	10	a Na	PHIN
OC-74	Pot	1,5	65	200	20	300	PNP	PHIN
OC-75	BF	0,75	06	120	30	10	PNP	PHIN
9Z-20	BF	6'0	45	125	30	125	PNP	MIH
OC-77	BF	0,35	45	125	09	125	PNP	PHIN
OC-79	8F	800'0	09	120	26	300	d Nd	PHIN
OC-80	Pot	7	150	550	32	300	d Nd	PHIN
OC-83	BF	0,85		160	32	200	PNP	BULB
OC-84	BF	-		160	32	500	PNP	BULB
OC-122	BF	1,3		300	32	500	PNP	MHIN
OC-123	BF	1,5		300	50	200	PNP	PHIN
OC-139	Œ	3,5	25	100	20	200	NPN	PHIN
OC-140	Œ	4,5	25	100	20	250	NPN	PHIN
OC-141	E	6	25	100	20	200	NPN	PHIN
OC-169	RF.	70	100	50	20	10	PNP	MHN
OC-170	포	20	100	90	20	10	PNP	PHIN
OC-171	RF	70	100	90	20	10	PNP	MHM
OC-200	8F	-		250	25	50	PNP	MULB
OC-201	<u>ш</u>	4		250	25	50	PNP	MULB
00000	i							

			Wc max	Vc max	lc max		
Uso	fa(Mc/s)	β	Wm)	2	(mA)	Tipo	Fabr.
YHY	220		100	35	10	Z Z	AMP
VHF	220		100	25	10	PNP	AMP
RF	70		100	35	10	PNP	AMP
RF	175		200	50	30	PNP	AMP
VHF	300		94	20	50	PNP	AMP
Pot	09		16000	7.5	750	PNP	AMP
RF			83	20	7,5	PNP	AMP
RF			83	35	25	PNP	AMP
Pot	60'0			7.5	3000	NPN	PSI
Pot	60'0			100	3000	NPN	PSI
VHF	350		1200	25	200	NPN	PSI
VHF	200		2000	120		NPN	PSI
BF	-		30	30	10	PNP	RAU
BF	2		30	30	10	PNP	RAU
RF	10		150	30	400	PNP PNP	TUNE
RF	45		10	4,5		PNP -	PHIL
RF	50	20	20	2	2	PNP	PHIL
RF	50	70	20	2	70	PNP	PHIL
RF	7.5	10	20	5	5	PNP	PHIL
Pot				50	2000	Nen	SEC
Pot				100	2000	NPN	SEC
Pot				50	2000	NPN	SEC
Pot				100	2000	NPN	SEC
Pot				50		NPN	SEC
BF	6,0		450	40	1000	d Nd	CSF
BF	6,0		450	09	1000	PNP	CSF
BF	6,0		450	80	1000	PNP	CSF
BF	- 0'3		450	100	1000	PNP	CSF
BF	3		150	15	100	PNP	CSF
Pot	0,3			40	0009	PNP	CSF
Pot	0,3			09	0009	PNP	CSF
Pot	0.3			80	0009	PNP	CSF

				We may	Vc max	Ic max		
Mod.	Uso	fa(Mc/s)	β	(mW	3	(mA)	Tipo	Fabr.
OC-469	BF			240	32	50	AN d	INTG
OC-470	H			240	30	50	PNP	INTG
OC-480	BF			240	125	50	PNP	INTG
OC-602	BF	-	100	50	20	50	PNP	TFKG
OC-603	BF	-	100	50	20	50	PNP	TFKG
OC-604	BF	1,2	175	20	30	50	PNP	TFKG
OC-612	E	9		30	17		PNP	TFKG
OC-613	Ξ	10		30	17		PNP	TFKG
OC-614	RF	45		30	25		PNP	TFKG
OC-615	RF	80		30	25		PNP	TFKG
OC-200	BF	1,7		330	25	50	PNP	BRUB
OC-701	BF	-		330	80	50	PNP	BRUB
OC-702	BF	2,2		330	25	50	PNP	BRUB
OC-703	BF	0,5		330	80	50	PNP	BRUB
OC-704	BF	5		330	e	50	PNP	BRUB
OCP-70	BF	0,5	45	120	25	20	PNP	AWP
CO9-GO	Pot				40	3000	PNP	TFKG
OD-603/								
50	Pot				09	1000	PNP	TFKG
OD-650	Pot	1,0			09	15000	PNP	AEG
OD-651	Pot	1,0			09	15000	PNP.	AEG
OD-652	Pot	1,0		*	09	15000	PNP	AEG
05-13	E	&		15	30	2	PNP	TOSH
05-14	I	∞		150	30	50	PNP	TOSH
PADT-20	RF	70		83	20	10	PNP	AWP
PADT-21	RF	20		83	20	10	PNP	AWP
PADT-22	RF	70		83	20	10	PNP	AMP
PADT-23	RF	70		001	35	10	PNP	AWP
PADT-24	RF	20 -		100	35	10	dN4	AMP
PADT-25	R.	02		100	35	10	PNP	AMP
PADT-26	RF.	70		100	35	10	PNP	AMP
PADT.27	20	70		100	3.0		-	



Baixo nível de ruído - regula mais de 30 db.

Laboratório e Assistência à disposição dos Técnicos



INDÚSTRIA ELETRÔNICA STEVENSON S/A

RUA DOM CONSTANTINO BARRADAS, 88 - FONES 70-1147 - 70-1148 CX. POSTAL 4061 - END. TELEGR.: "FLYBACK" - S. PAULO

A VENDA NAS CONCEITUADAS CASAS DO RAMO

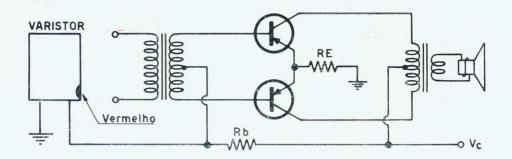
71



Os transistores, em geral, são sensíveis a variação de temperatura. Esse fenômeno é de particular importância quando os mesmos estão sendo usados nos circuitos de saída. Para se obter um funcionamento uniforme nas diversas temperaturas ambiente, torna-se necessário fazer alguma compensação.

Os varistores VOLTIX empregados para êsse fim foram projetados para manter pontos de operação estáveis numa longa faixa de variação de temperatura e, por outro lado, evitam a distorção causada por pilhas parcialmente descarregadas. Os varistores são projetados de tal maneira que a variação das características dos transistores com a temperatura possa ser plenamente compensado.

гіро	FAIXA DE REGULAÇÃO	CORRENTE MAXIMA Imax.	CORRENTE C/ TENSÃO de 150mV anodo e catodo Temp. 25° C.	COEFICIENTE de temperatura
VS-1	— 20°C a + 60°C	5 mA	0.5 mA	2,4 mV/°C.
VS-2	— 20°C а + 60°С	15 mA	2,3 mA	2,4 mV/°C.



Nos circuitos de saída classe B use Varistores VS1 com corrente 0,5mA e VS2 com corrente 2 mA.

Varistor VS1 é indicado para os circuitos de baixa potência (até $200~\mathrm{mW}$) e VS2 para circuitos com potência de saída até $1~\mathrm{W}$.

IMPORTANTE — Observe a polarização correta do Varistor, ligando o lado marcado com ponto vermelho ao potencial negativo (no centro do transformador driver) pois do contrário os transistores de saída podem danificar-se.

Ajuste a corrente de repouso (sem sinal) dos dois transistores de saída para 3 a 4 mA, ou até o valor com o qual desaparece distorção de transição em baixo volume, variando o valor da resistência Rb-(Estes valores se aplicam a transistores 2V631, 2V632 e 2V633).

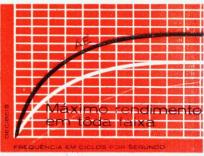
ELNABRA S.A. Eletrônica Nacional Brasileira RUA THIERS, 525 — SÃO PAULO — BRASIL













oferece:

- Maior rendimento para rádios transistorizados
- Capacidade para grande volume de som e reduzidíssimo campo magnético externo - ótimo para TV
- Construção sólida que não depende de mólas para segurar imá e polos - ideal para rádios de automóvel
- Excelente eficiência em tôda faixa de frequências
- Altura e largura reduzidas grande aplicação onde o espaço é limitado
- São fabricados os MODÊLOS AE:
- Redondos: 4, 5, 6, 8, 10 e 12 polegadas Ovais: 3x4, 4x6 e 6x9 polegadas

FAÇA A PROVA:

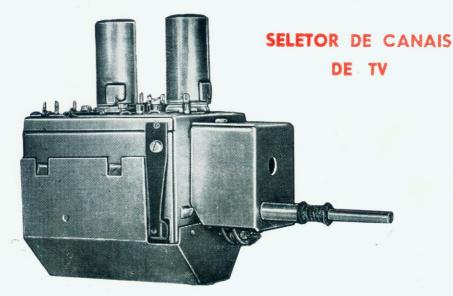
Compare o altofalante AE da NOVIK com qualquer outro de qualquer tipo de construção ou imã. Notará o que as grandes fábricas já sabem - o altofalante AE da NOVIK é sua melhor compra!



NOVIK S.A. COMERCIO

Caixa Fostal 7483 - Tel.: 34-0901 End. Telegr. NOVIK - SÃO PAULO

AUTOMÁTICO (PRESET)



- NÃO É NECESSÁRIO RETOCAR O AJUSTE FINO PARA MUDAR O CANAL
- ELIMINA UM COMANDO DA FRENTE DO TELEVISOR
- IDEAL PARA CONTRÔLE REMOTO
- ALTA ESTABILIDADE
- MECANISMO SIMPLES E ROBUSTO

ESPECIFICAÇÕES:

TIPO DE TAMBOR CASCODE

VÁLVULAS ECC 189 E ECF 80 FATOR DE RUÍDO..... 7 DB MÁX. CANAIS 2 A 6

8 DB MÁX. CANAIS 7 A 13

GANHO 55 DB MÍN.

ESTABILIDADE OSC. ± 150 KC/S PARA UMA VARIAÇÃO DE RÊDE

DE 105 A 128 V

REJEIÇÃO IMAGEM 55 DB MÍN.

CONTATOS TAMBOR — DE PRATA PURA

FIXOS — BRONZE FOSFOROSO

PRATEADOS COM CAMADA DE RÓDIO

OBSERVAÇÃO DEMAIS ESPECIFICAÇÕES IGUAIS OU MELHORES

QUE AS DA RETMA

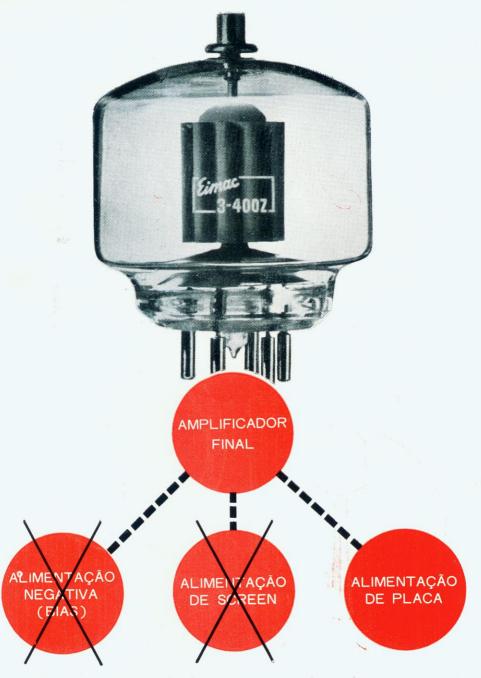
FABRICADO POR: W H I N N E R S. A.

INDÚSTRIA E COMÉRCIO

NOVO ENDEREÇO: Rua Afonso Celso, 982 - Fone: 7-5842

— São Paulo —

RUA FELIPE DE OLIVEIRA, 36 - 11º ANDAR - APTO. 1.101 - FONE: 37-4376



Elimine duas fontes de alimentação utilizando a nova série de válvulas «zero Bias» da EIMAC:

tipo 3-400A (dissipação de placa: 400 watts) tipo 3-1.000Z (dissipação de placa: 1.000 watts) tipo 3CX10.000A7 (dissipação de placa: 10.000 watts)

DISTRIBUIDOR:

COMÉRCIO DE VÁLVULAS VALVOLÂNDIA LTDA.

RUA SANTA IFIGÊNIA, 299

FONE: 34-0004 - SÃO PAULO



REPRESENTANTE:

WHINNER S.A.
INDÚSTRIA E COMÉRCIO
RUA AFONSO CELSO, 982
FONE: 7-5842 — SÃO PAULO

O MÁXIMO DE QUALIDADE EM SEMI-CONDUTORES:



REPRESENTANTE NO BRASIL

INTERCÂMBIO COMERCIAL NOMURA LTDA.

Rua Direita, 250 - 15.º andar - São Paulo - Fones: 37-9135 - 37-9323 - 37-2991



receba menos reclamações instalando cinescópios



SILVER SCREEN 85 SYLVANIA

As chamadas inúteis pràticamente 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 PERFEITOS E AS IMAGENS MAIS NÍTIDAS
- POSSUI MAIOR DURABILIDADE, SEMPRE EM BOAS CONDIÇÕES DE USO



OUTUBRO DE 1963 77



e troque-as por um MANUAL DE BÔLSO

O manual de Bôlso contém as características de todos os tipos de válvulas receptoras MINIWATT à venda no Brasil, tabela de equivalências, símbolos e nomenclaturas das válvulas, e uma relação dos componentes MINIWATT.

ADQUIRA UM GRANDE DISCO PARA UMA GRANDE CAUSA (A) realização da Alto Comissáriado das Nacões Umidas para os Reflegiados mundiáis

JUNTE 10 CAIXINHAS MINIWATT E DIRIJA-SE A UM DÉSSES ENDEREÇOS:

RIO DE JANEIRO - Rua Almirante Baltazar, 281 - Caixa Postal 1 489
SÃO PAULO - Alaméda Cleveland, 584 - Caixa Postal 8 147
BELO HORIZONTE - Rua Aquiles Lóbo, 544 - Caixa Postal 318
RECIFE - Avenida Imperial 1 898 - Caixa Postal 612
PÓRTO ALEGRE - Rua Hoffmann, 246 - Caixa Postal 122
CURITIBA - Avenida 7 de Setembro, 3 465 - Caixa Postal 206
SALVADOR - Praça Rodrigues Lima, 7 (Largo da Vitória) - Caixa Postal 1 199
BRASÍLIA - Quadra 211 - Loja 20 - S. C. L. - Caixa Postal 892
FORTALEZA - Rua General Sampaio, 1 255
BELÉM - Travessa Campos Salles, 350 - Caixa Postal 564 - A/C Filial Recife SANTOS - Rua Júlio Conceição, 197

PARA MAIORES ESCLARECIMENTOS, PROCURE O SEU REVENDEDOR MINIWATT MAIS PRÓXIMO



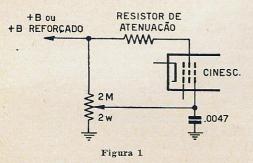
Por Daniel Marcek
de RADIO-ELECTRONICS

A imagem da maioria dos aparelhos de TV de funcionamento normal é boa — mas será ela realmente excelente quando a examinamos de perto? Há uma certa perda de detalhes, pode haver falta de definição, e a fidelidade sonora é freqüentemente baixa. Porque?

A resposta é muito simples: a televisão se constitui num mercado muito competitivo e os fabricantes têm que projetar e construir seus aparelhos com vistas a essa concorrência. Isso significa que certas idéias não podem ser aplicadas por onerar o custo do produto e conseqüentemente, diminuir a margem de lucro.

O que pode o consumidor fazer? Uma solução será comprar um aparêlho sob encomenda. Mas isso é demasiadamente caro para a maioria de nós. Porisso, a única solução será incorporar um certo número de circuitos simples que melhorem a qualidade do aparêlho que possuimos. É evidente que a aplicação de certas idéias (básicas e duradouras) num televisor melhorará a recepção e aumentará o prazer de assistir aos programas.

O primeiro îtem a se considerar é o foco da imagem. Os aparelhos que usam um sistema



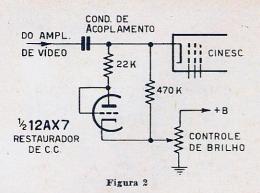
O contrôle de focalização eletrostática requer adição de um potenciômetro e um condensador.

de enfocamento eletrostático possuem cinescópios dotados de uma terceira grade (de focalização). Essa grade é comumente ligada à terra ou a algum ponto da linha de +B constante. Isso torna impossível uma focalização perfeita, pois à medida que os diversos parâmetros se alteram em razão do envelhecimento do aparêlho, bem como em virtude da variação das condições operacionais, a imagem não pode ser re-focalizada fàcilmente.

Porém, existe uma solução. Desconecte o fio da grade focalizadora (Fig. 1). Coloque um potenciômetro linear de 2 megohms, 2 watts, de preferência na parte posterior do chassis, ao lado dos demais contrôles de correção. Agora, conecte novamente o fio da grade focalizadora no terminal central do potenciômetro. Ligue um dos terminais restantes do potenciômetro á terra, e o terceiro terminal ao extremo do resistor de atenuação, opôsto ao que vai à grade aceleradora (segunda grade). Esse resistor pode estar ligado ao +B comum ou +B reforçado. Além disso, intercale um condensador de 0,0047 µF entre a grade focalizadora e a terra, a fim de estabilizar a regulação da fonte de alimentação. A tensão de trabalho dêsse condensador deve ser suficientemente elevada para suportar o elevadissimo potencial presente na extremidade do resistor de atenuação da grade aceleradora. Agora, simplesmente ajuste o potenciômetro para a melhor focalização.

RESTAURAÇÃO DE C.C.

O ítem seguinte que pode melhorar consideràvelmente a qualidade da imagem, consiste em incrementar a restauração de C.C. O circuito restaurador de C.C. foi abandonado há alguns anos atrás quando um fabricante lançou no mercado um aparêlho desprovido do mesmo. És-



Circuito de restauração de C.C. para um cinescópio modulado pelo catodo.

se tipo de aparêlho foi aceito pelo público consumidor menos exigente, tendo em vista o seu menor preço. Porém, para suportar a concorrência, a maior dos fabricantes foi forçada a adotar êsse nôvo sistema.

Sem a restauração de C.C. o prêto fica geralmente cinzento borrado, o cinza fica pálido e o branco desbotado. A informação de vídeo é frequentemente acoplada do amplificador final de vídeo ao cinescópio, através de um condensador de acoplamento convencional. Esse condensador bloqueia os potenciais de C.C. presentes no cinescópio, impedindo-os de atingirem o amplificador de video. Concomitantemente, êle bloqueia a necessária informação do nível de corrente contínua. Isso redunda num nível de sinal de vídeo continuamente variável. Não há nada que sustenha o sinal de vídeo num dado ponto de referência. A relação de contraste está constantemente mudando e a única maneira para sanar essa dificuldade seria variar o contrôle de constraste 15.750 vêzes por segundo...

Em alguns dos modelos mais recentes (em particular os de luxo) o nível de C.C. é mantido usualmente mediante acoplamento de C.C. do detetor ao cinescópio. Os aparelhos antigos que não possuem acoplamento de C.C. ou circuito de restauração de C.C. podem ser melhorados adicionando-o.

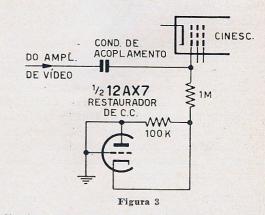
Para um aparêlho que usa cinescópio modulado pelo catodo, use o circuito ilustrado na Fig. 2. Monte uma 12AX7 tão próxima quanto possível do amplificador de vídeo (aqui está sendo usada uma 12AX7 porque a segunda secção é usada posteriormente num circuito seguidor de catodo. Caso decida não utilizar êste circuito, pode usar uma 6AL5 ou similar). Interligue os pinos 4 e 5 da 12AX7, ligando-os em seguida ao pino de filamento da válvula mais próxima. Ligue o pino 9 ao outro terminal do filamento. O resistor intercalado en-

tre o catodo do cinescópio e o contrôle de brilho é geralmente da ordem de 100 K ohms. Troque-o por um de 470 K e ligue o resto do circuito como está ilustrado na Fig. 2. Se utilizar uma 6AL5 ou 12AX7 num aparêlho de filamentos ligados em série não intercale o filamento nessa série. Será necessário adicionar um pequeno transformador de filamento ao invés disso. Porisso, em tais aparelhos é sempre melhor usar diodos semicondutores para a restauração de C.C.

Se o cinescópio é modulado pela grade use o circuito da Fig. 3. Nêste caso nenhum componente será trocado. Também aqui é usada uma 12AX7. Intercale um resistor de 100 K ohms e um de 1 megohm em série, ligando-os à terra de modo que a válvula fique ligada através do resistor de 100 K tal como indicado na fig. 3.

MELHORANDO A PARTE DE AUDIO

Perante os inúmeros bons programas musicais que são televisionados (sinfonias, shows musicais populares, etc.) o sistema de áudio de TV deixa muito a desejar. O canal de som de FM do televisor pode ser desfrutado de maneira tão fiel quanto a transmissão de FM convencional, quando reproduzido através de um amplificador de áudio de alta fidelidade bem projetado. A maioria dos amplificadores de áudio



Circuito de restauração de C.C. para um cinescópio modulado pela grade.

de TV são do tipo de saída simples, razão porque não reproduzem tôda a gama de áudio com muita fidelidade. Uma boa solução para êsse problema é reproduzir o som de TV através de um sistema de alta fidelidade.

Mas, em primeiro lugar, o sinal de áudio tem que ser retirado de um ponto do televisor onde a informação de áudio seja obtenível na sua integridade. Retirar êsse sinal do contrôle de volume e com êle alimentar diretamente um amplificador externo através de um condensador, tal como alguns poderiam ima-

ginar, é inaceitável. As perdas são demasia-damente acentuadas (especialmente dos agudos), podendo haver introdução de zumbidos, além do descasamento de impedância. Retirar o sinal pelo falante do televisor é também uma prática contraproducente, pois, a reprodução de áudio nêste caso fica limitada ao desempenho do amplificador do televisor. A única solução apropriada é inserir um seguidor de catodo. Com isso, o sinal proveniente do detetor é introduzido diretamente no seguidor de catodo. Desta forma todos os componentes de altas freqüências são preservados, podendo-se ainda alimentar diretamente um amplificador externo ou gravador de fita.

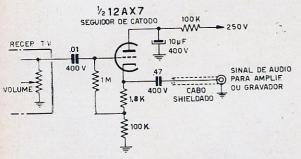


Figura 4
O seguidor de catodo permite a retirada de áudic para alimentar um amplificador de alta fidelidade.

Nesta função usa-se a segunda secção da 12AX7 utilizada no restaurador de C.C. (Fig. 4). Ligue o condensador de entrada (0,01 µF) ao extremo superior do contrôle de volume ou a qualquer outro ponto da saída do detetor de áudio do televisor. Ligue o resistor de placa a um potencial de C.C. de cêrca de 250 V. O fio de ligação ao jaque de saída (montado num lugar conveniente tal como na trazeira do chassis) deve ser blindado e ligado à terra apenas numa extremidade. Mantenha o mais curto possível o fio blindado que vai do televisor ao amplificador externo ou gravador de fita. Se o seu aparêlho não possui um transformador de fôrça, não tente isto. Os aparelhos sem transformadores de fôrça frequentemente possuem chassis "vivo", o que faz com que a ligação do fio blindado entre o televisor e o chassis do amplificador torne êste último vivo, proporcionando possibilidades de choque.

A inserção dos circuitos aqui descritos pode tomar um pouco de tempo, fazendo-o perder o seu programa favorito de TV, mas a adição de uma válvula e alguns resistores e condensadores recompensá-lo-ão com o melhor desempenho do seu TV, e proporcionando-lhe maior entretenimento.

REPARAÇÕES NO SELETOR DE CANAIS

Cont. da pág. 63

possível que sua freqüência esteja incorreta.

Variações ou mudanças da freqüência do oscilador podem ser causadas por defeitos nos condensadores de compensação de temperatura, ou nos condensadores de acoplamento. Certas válvulas osciladoras tendem a não oscilar em freqüências altas. Se o receptor sòmente captar as estações de freqüências mais baixas (canais 2 a 6), experimente substituír a válvula osciladora.

A troca da válvula osciladora exige geralmente o reajuste da freqüência do oscilador. Os seletores do tipo tambor permitem êsse ajuste independente em cada canal, sem afetar os outros. Nos tipos que usam chave de ondas, o ajuste num canal afeta todos os outros de freqüência mais baixa, pois as bobinas estão ligadas

em série. Nos seletores de sintonia contínua, não se requer ajuste.

Estágio misturador

Como os sinais do amplificador de RF e do oscilador são encaminhados ao misturador a fim de produzir a fregüência intermediária, uma falha nêste estágio poderá produzir os mesmos sintomas que um oscilador ou amplificador de RF defeituoso. O defeito mais comum nos misturadores é uma alteração nos valores causando componentes, uma deterioração da qualidade do som e da imagem. Estando o oscilador funcionando normalmente, a tensão da grade do misturador deverá ser negativa, e com valor aproximadamente igual à metade da tensão de grade do oscila-

Um componente defeituoso que impeça êsse estágio de amplificar manifestar-se-á pela ausência de som e imagem em algum canal ou em todos êles, principalmente nos que correspodem a estações de pequena potência ou que estiverem relativamente distantes do receptor.

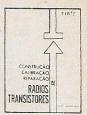
Resistores de placa ou grade auxiliar abertos também são freqüentes nêsse estágio e resultam sempre em uma imagem de contraste pobre, acompanhada de uma pequena dose de ruído, principalmente se a relação sinal/ruído fôr pequena no amplificador de RF.

Outros defeitos associados a êsse estágio são: a) possibilidade de barras de zumbido na imagem, causadas por curtocircuíto entre filamento e catodo na válvula misturadora; b) passagem da tensão +B ao circuito de CAG através da isolação deficiente no condensador acoplador de saída. Este último defeito resultará numa imagem excessivamente contrastada, ou completamente cinzenta e pobre em sincronismo.



DLIVRARIA STARK &

Rua 7 de Abril, 264 - Cj. 301 Fone: 33-4729 Caixa Postal 2786 São Paulo, 1 - SP Rua Senador Dantas, 117 Conj. 423 Caixa Postal 2786 Rio de Janeiro - GB



Estabelecidos desde 1930, comemorando, portanto, UM TÉRÇO DE SÉCULO de existência, agradecemos aos amigos e clientes que tanto nos têm prestigiado com seu incentivo, colaboração, amizade e sobretudo compreensão.

Comemorando UM TÊRÇO DE SÉCULO DE EXISTÊNCIA, organizamos os conjuntos abaixo com preços especiais que representam real economia para os seus adquirentes. Aproveitamos a oportunidade para convidar os nossos amigos e clientes para uma visita às nossas duas lojas, onde poderão apreciar nosso variado estoque de livros técnicos e científicos de tôdas as procedências.

Todos os pedidos de livros desta lista ou dos conjuntos anunciados, desde que sejam enviados no cupom abaixo, serão remetidos pelo Reembôlso Postal sem NENHUMA DESPESA DE PORTE, EMBALAGEM E EXPEDIENTES. Oferta válida enquanto durar nosso estoque atual.

--- CORTAR AQUI --

DLIVRARIA STARK :

Caixa Postal 2786

Rua 7 de Abril, 264 — 3º Andar — Conjunto 301 Telefones: 33-4729 ou 36-9086 — São Paulo, 1 - S.P.

Peço que me enviem pelo Reembôlso Postal, sem nenhuma despêsa, os livros ou conjuntos assinalados no cupom abaixo:

Manual de Reparações de Rádios Transistores Esquemas Invictus Construção, Calibração de Rádios Transistores Circuitos de Audioamplificação Radioeletricidade (Edição brochada) Radioeletricidade (Edição encadernada)	Conjunto INTRAN Conjunto ELINTRAN Conjunto AUDIOTRAN Conjunto SUPER
Nome	Caixa Postal
Enderêço	
Cidade	Estado

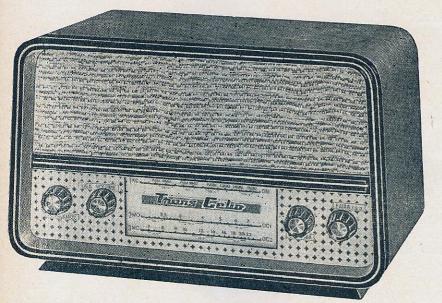
ESPERANÇA ELETRÔNICA LTDA.

FÁBRICA

FIRMA QUE ASSUME RESPONSABILIDADE — GARANTIA 5 ANOS Rua Santa Ifigênia, 581 — Telefone: 34-6700

COMPRE RÁDIOS A PREÇO DE KIT

Nova Linha 1963



INCLUSIVE IMPOSTO DE CONSUMO

NÔVO:

TRANS-CELIO

3 faixas, 7 transistores e 1 diodo. Funciona com 4 pilhas comuns.

Altofalante de 6" Bravox, pesado.

Monobloco com bobinas INDUCO

Belíssimos móveis nas côres: marfim, imbuia e caviuna. Dimensões: 40 x 26 x 18 cm. Montado:

Cr\$ 16.000,00

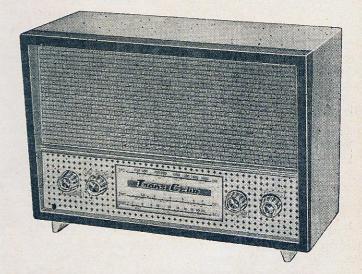
TRANS-CELIO

TRANSISTORIZADO

- * 3 faixas
- * 7 transistores
- * 2 diodos
- * Alimentado por 4 pilhas comuns de lanterna.
- * Altofalante Bravox, pesado

Cr\$ 14.000,00

INCLUSIVE IMPOSTO DE CONSUMO



COM 30% DE ADIANTAMENTO FAZEMOS BEEMBOLSO AEREO E ATENDEMOS

POR VALE POSTAL — VENDAS SOMENTE CONTBA CHEQUE VISADO —

ATENÇÃO: Mesmo que sua cidade seja servida por linha aérea, certifique-se se existe serviço de reembôlso aéreo antes de enviar qualquer adiantamento.



EL EMPLEO DE LOS TRAN-SISTORES — D.J.W. SJOB-BEMA, 1962 (Biblioteca Técnica Philips), 160 páginas, em castelhano).

O transistor ocupa hoje em dia, um lugar extremamente importante na técnica eletrônica. Existem numerosas aplicações nas quais o transistor suplantou a válvula eletrônica, tais como os receptores portáteis e os computadores. Como resultado disto, um número cada vez maior de técnicos vê-se obrigado a "enfrentar" o transistor.

Esta obra tem por objetivo apresentar o transistor aos técnicos e estudantes, ressaltando suas características e o seu uso nos circuitos eletrônicos.

O tratamento da matéria procura atingir um equilibrio entre o prático e o teórico, de forma a não tornar o assunto demasiadamente árido para os leitores. Incluiu-se por isto nesta obra uma seção que descreve a montagem de diversos aparelhos práticos, tais como: amplificador de telefone, traçador de sinais, intercomunicador, relé fotoelétrico, tacômetro, etc...

INDUSTRIAL X-RAY HAND-BOOK — Allan Lytel, 1962 (Howard W. Sams, Indianapolis 6, Indiana) 286 páginas, em inglês.

Um título mais adequado

para êste livro seria "Os usos industriais da radiação"; o autor abrange não sòmente a tecnologia dos raios-X como também a dos raios gerados por isótopos radioativos (cobalto-60, etc). Profusamente ilustrada, a obra proporciona uma vista de conjunto dos usos, construção e circuitos mais difundidos na indústria e na medicina.

Nêste manual são examinados os espectos concorrentes à utilização industrial e medicinal de raios-X e raios gama; equipamentos usados para a produção destas radiações são inicialmente descritos, passando-se depois ao estudo detalhado do equipamento detetor de radiação. Os princípios de funcionamento e diagramas elétricos de contadores Geiger, cintiladores, câmeras de ionização e outros tipos de aparelhos são expostos nesta secção.

A maior parte da obra é dedicado às aplicações dos raios-X em medicina, indústria e comércio, laboratórios e pesquisas. Inspeção de peças tratando dos seguintes tópicos: medidores de espessura, difração de raio-X, espectrômetros, uso de radiografias na medicina e outros assuntos de grande interêsse são ventilados nesta seção do livro.

Finalmente, o autor acrescentou um capítulo sôbre medidas de proteção, e apêndices sôbre o uso de raios gama, como calcular tempos de exposição de radiografias e um glossário. Trata-se, como se vê, de obra que abrange um vasto setor, e que deve ser lida por todos aquêles que se interessam por êste campo.

EL RELE EN LA INDUS-TRIA — Enrico Mazza, 1962 (Marcombo, Barcelona), 118 páginas, em castelhano.

Criado pelos sistemas telefônicos, o relé automático atingiu nos últimos anos um notável grau de perfeição técnica. Sua versatilidade e segurança de funcionamento tornam o relé muito útil em numerosas aplicações não telefônicas.

A grande variedade de tipos existentes exigiria, para
um tratamento completo, vários volumes de tamanho avantajado. Preferiu por isto o autor limitar o escôpo de sua
obra, concentrando-se no relé
tipo telefônico, sua construção
e aplicações práticas.

O livro contém 18 capítulos, tratando dos seguintes tópicos: construção mecânica do relé, característicos elétricos, relés de ação rápida e retardada, funcionamento com C.A. retificada, cálculos, ajuste e conservação, comando remoto, sistema de alarmes, e sinalização luminosa. Como se vê, o autor cobre tôdas as facêtas do assunto, fazendo dêste livro um auxiliar de valia para aqueles que utilizam relés.

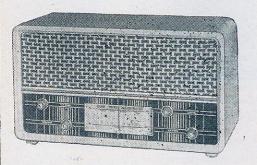
MILTON MOLINARI

Rua Santa Ifigênia, 187 — Fone: 33-1764

São Paulo SUPER OFERTAS

Transformadores de saída simples .	Cr\$ 250,00	Lâmpadas "Pilot" 46,44	Cr\$ 35,00 Cr\$ 32.00
Cabinho plástico n.º 22 (metro)	Cr\$ 15,00	Condensadores tub. porcelana .01	
FI grande (par)	Cr\$ 680,00	Condensadores tub. porcelana .02	Cr\$ 34,00
Trimmers simples		Condensadores tub. porcelana .05	Cr\$ 45,00
Jôgo de transformadores EASA,		Condensadores tub. porcelana .001	Cr\$ 23,00
Wul 12	Cr\$ 12,000,00	Condensadores tub. porcelana .002	Cr\$ 23,00
Jôgo de transformadores EASA,		Condensadores tub. porcelana .005	Cr\$ 23,00
Wul 22	Cr\$ 14,000,00	Condensadores tub. porcelana .1	Cr\$ 60,00
Jôgo de transformadores EASA,		Fluído silenciador	Cr\$ 300,00
Wul 20		Conjunto "Douglas" 5F	Cr\$ 15.000,00
Seletor de Canais 40 Mc/s	Cr\$ 10.500,00	Conjunto "Douglas" 8F	Cr\$ 25.000,00
Lâmpadas Lanterna PR 2, 2,4 V	Cr\$ 30.00	Bobinas "Sunday" M2AS	Cr\$ 250,00
Lâmpadas Lanterna PR 6, 3,6 V		FI Miniatura	Cr\$ 560,00
		Antena TV, pé de galinha	Cr\$ 1.350,00
Lâmpadas Lanterna 3,8 V R	00.00	Vazadores para chassis - Jôgo	Cr\$ 3.000,00
Lâmpadas Lanterna 2,5 V R	C13 50,00	, and a series of	

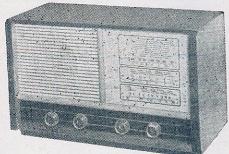
RÁDIOS — SUPER OFERTA TEMOS OUTROS MODELOS EM EXPOSIÇÃO NA LOJA



MOD. MM-3 Preco: Cr\$ 13.800,00



MOD. MM-4 Preço: Cr\$ 13.800,00



MOD. MM-1 Preco: Cr\$ 13.000,00



3 Faixas 7 Transistores * 1 Diodo * Falante de 6"



MOD. MM-2 Preco: Cr\$ 13.000,00

Embalagem de papelão gratuita — Embalagem engradado, por rádio: Cr\$ 100,00 Prazo de entrega imediato —

Condições de venda: sòmente à vista contra cheque visado, pagável em São Paulo.

Ouça boa música com o novo sintonizador - M Comando



CARACTERÍSTICAS :

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

Tamanho da caixa: 38 \times 18 \times 16 cm:

Alimentação: 110 ou 220 V, alternada.

Conjunto completo, formado pelo chassis especial, dial, bloco sintonizador, 2 transformadores de FI, um transformador discriminador e a válvula 6BQ7-A: Cr\$ 18.450,00

Kit completo sem caixa Cr\$ 32.650,00

Montado sem caixa (pronto p/ funcionar) Cr\$ 41.250,00

Montado com caixa (pronto p/ funcionar) Cr\$ 43.750,00

Caixa de jacarandá ou marfim c/painel metálico .. Cr\$ 2.950,00

RADIOTÉCNICA AURORA S. A.

A CASA DO MONTADOR

RUA DOS TIMBIRAS, 257 _____ CAIXA POSTAL 5009 - SÃO PAULO, 2 - SP END. TELEGRÁFICO: «MONTADOR»

TELEVISÃO EM CÔRES

IV - A MODULAÇÃO DO SINAL DE CROMINÂNCIA

Eng. Eugênio Goldberger

No último artigo desta série (Revista N.º 186, setembro, 63) foram feitos alguns comentários sôbre as considerações que levaram os especialistas a escolher para a sub-portadora de crominância uma freqüência igual a 3.579.545 Hz. No presente e próximo artigos teremos oportunidade de estudar as manipulações que sofre esta sub-portadora, bem com as formas de onda resultantes.

O sinal compatível de TV colorida transmitido pela estação contém dois tipos de informação relativos à imagem:

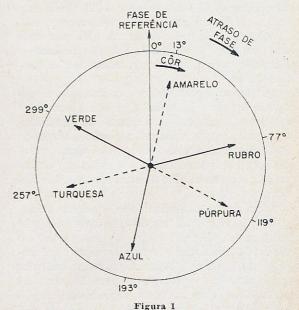
a — O sinal de luminosidade (também chamado de sinal "Y") que será reproduzido na forma de branco e prêto pelos receptores convencionais;

b — O sinal de crominância (também chamado de sinal "C") contendo, por meio de dupla modulação (fase e amplitude), os fatôres que diferenciam a imagem colorida da monocromática. Este sinal é combinado com o sinal "Y" no receptor de TV colorida, permitindo reproduzir a imagem em suas côres reais.

Conforme explicado no último artigo, os sinais de luminosidade e crominância "coexistem" na mesma faixa de freqüência, o que se dá com um mínimo de interferência mútua. Isto se consegue pela aplicação do sistema "multiplex", no qual o sinal de crominância modula em fase e amplitude uma sub-portadora de 3,58 MHz (mais exatamente, 3.579.545 Hz). Vejamos, em prosseguimento, a relação que existe entre a modulação em fase da sub-portadora e o matiz da côr da imagem, bem como o meio usado para se obter a modulação.

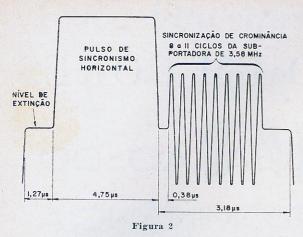
RELAÇÃO ENTRE FASE DA SUB-PORTADORA E O MATIZ DA CÔR

A fase do sinal "C" (de crominância) em cada instante, corresponderá ao matiz do ponto da imagem explorado pelo feixe eletrônico nesse mesmo instante (o sistema que permite o reconhecimento da fase do sinal "C" será explicado mais adiante).



Círculo de côres primárias e secundárias, correspondentes a diversos ângulos de fase entre a portadora C e um sinal de referência. No transmissor, o matiz da imagem é convertido no ângulo de fase correspondente, enquanto que os circuitos do receptor transformam a fase da portadora de crominância novamente no matiz correspondente.

87



Localização do sinal sincronizador de crominância relativa ao pulso de extinção e sincronismo horizontal.

Um recurso muito útil para fixar na mente dos leitores o significado desta relação entre fase da sub-portadora e matiz do ponto luminoso é o uso do diagrama do circulo de côres. A Fig. 1 ilustra êste diagrama: na parte externa da circunferência está indicada em graus a fase do sinal de crominância (em relação a uma fase de referência 0°), enquanto na parte interna do círculo são mencionados os matizes correspondentes. Por exemplo, quando o sinal de crominância estiver com fase atrazada em 77º com relação à referência, isto significa que está sendo explorada uma região da imagem de matiz rubro. Se a fase do sinal de crominância estiver atrazada em 299º (ou, equivalentemente, adiantada em 61º) com relação à referência, isto indica que uma zona verde da imagem está sendo explorada nesse momento. No caso de a fase do sinal "C" coincidir com a referência, o elemento correspondente da imagem é o amarelo-limão.

Qual será agora a fase do sinal de crominância ao ser explorada uma área branca ou cinzenta da imagem? Evidentemente, não há fase alguma neste caso, porque a amplitude do sinal de crominância cai então para zero! (isto é, a sub-portadora não é modulada ao serem exploradas regiões de côres neutras: branco, cinza ou prêto).

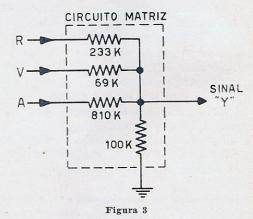
Como se pode observar nos exemplos acima, a determinação do matiz de uma côr é feita pela comparação da diferença de fase entre o sinal "C" e um sinal de referência ou sinal padrão. Este último é fornecido por um oscilador local situado no receptor, operando em 3,58 MHz. Para que as côres reproduzidas sejam fiéis, é necessário que o oscilador local de 3,58 MHz do receptor esteja em sincronismo com o oscilador de 3,58 MHz no transmissor, em qualquer instante.

A sincronização entre os osciladores de 3,58

MHz do receptor e do transmissor, tendo por fim igualar a fase de ambos, se faz por meio de uma transmissão separada dessa sub-portadora de crominância. Ocorre que essa sub-portadora, suprimida durante o processo de demodulação, poderia, se enviada em conjunto com o sinal "Y" (de luminosidade)), interferir na imagem monocromática, apesar das precauções mencionadas no último artigo (entrelaçamento de freqüências). É necessário, portanto, que êsse sinal sincronizante seja transmitido pela emissora sòmente durante os pulsos de extinção horizontal, pois nesses períodos é suprimida tôda e qualquer informação de luminosidade ou crominância da imagem.

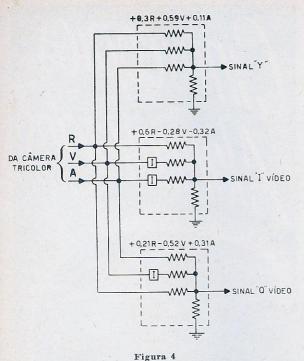
Resulta, portanto, que a correção da freqüência do oscilador local, por êste sinal sincronizante, se dará de maneira intermitente, precisamente durante cada retraço (isto é, entre a exploração de duas linhas sucessivas).

A fim de não prejudicar a sincronização horizontal, o sinal sincronizante de 3,58 MHz é transmitido após o pulso de sincronismo horizontal. Mais precisamente, esta subportadora é transmitida sob a forma de uma curta rajada ou jato (em inglês "burst"), situada no patamar posterior do pulso de extinção horizontal (vide



Matriz resistiva que combina as côres primárias (rubro, verde e azul) nas proporções de 30%, 59% e 11% a fim de proporcionar o sinal prêto e branco (sinal "Y" de luminosidade).

figura 2). Este sinal contém entre 8 e 11 ciclos da portadora de crominância na fase correta, e é separado no receptor por meio de um circuito "porta", acionado pelo retraço horizontal. Este circuito "porta" normalmente impede a passagem do sinal; ao ser acionado pelo pulso de extinção horizontal, encaminha o sinal sincronizante a um circuito comparador de fase, o qual tem por missão corrigir eventuais corrimentos de fase do oscilador local. Sôbre êstes circuitos em particular, voltaremos a falar com maiores detalhes em futuro artigo, dentro da série.



Conjunto de matrizes num transmissor de TV em côres que fornecem o sinal "Y" (monocromático) e os sinais vídeo "I" e vídeo Q (crominância). Os retângulos assinalados com "I" representam estágios inversores.

MODULAÇÃO DO SINAL DE CROMINÂNCIA

Até aqui falamos da sub-portadora de crominância modulada em fase e amplitude, sem no entanto nos atermos ao processo de modulação em si, efetuado na estação transmissora. Como o desempenho dos circuitos de crominância no receptor está intimamente relacionado com a natureza do processo de modulação, julgamos conveniente fazer algumas considerações a respeito dêste último.

A modulação da sub-portadora, simultâneamente em fase e amplitude, obtém-se por meio de um processo algo complexo. Lembremo-nos inicialmente de que a câmera em côres, por meio de seus três orthicons de imagem (cada um sensível a uma das três côres primárias), fornece três sinais independentes, correspondentes à luminosidade relativa de cada côr primária contida na imagem explorada (rubro, verde e azul).

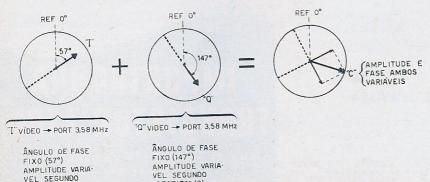
A combinação em "dose" adequada dêstes três sinais (R, V e A) fornece o sinal "Y" (de luminosidade). Recordemos que foi dito no artigo II desta série, que a adição das três côres primárias segundo a "receita": 30% de rubro; 59% de verde; e 11% de azul, resulta na obtenção da côr branca. Assim, o circuito-matriz resistivo que fornece o sinal "Y" possui resistores com valores proporcionais àquêles da "receita", como se pode ver na Fig. 3 (na qual os valores dos componentes são os de um caso particular). Este sinal "Y" assim obtido, será o reproduzido pelos receptores comuns.

Os mesmos sinais R, V e A obtidos à saída da câmera tricolor, além de fornecerem o sinal "Y" pelo modo acima descrito, fornecem igualmente dois outros sinais, também por um processo de circuitos-matrizes resistivos. Estes sinais são: o sinal vídeo "I" e o sinal vídeo "Q", os quais serão posteriormente manipulados convenientemente a fim de se obter a informação completa de crominância. A "receita" para cada um dêstes sinais é bastante diferente daquela antes mencionada para o sinal "Y".

O sinal vídeo "I" deve ser combinado segundo a "receita":

I = 0,6 rubro — 0,28 verde — 0,32 azul (1) O sinal vídeo "Q' deve ser combinado segundo a fórmula:

Q = 0,21 rubro — 0,52 verde + 0,31 azul (2) Dissemos que as fórmulas eram bastante inusitadas, por se acharem incluídas nas mesmas valores negativos. O significado dos sinais negativos é o de uma inversão elétrica (180°), o que pode ser obtido simplesmente por meio de estágios inversores, como se pode ver na Fig. 4, que apresenta os circuitos matrizes que for-(Cont. na pág. 96)



"RECEITA" (2)

Figura 5

O sinal "I" vídeo modula uma sub-portadora de 3,58 MHz em amplitude, fornecendo o sinal L Igualmente, o sinal "Q" vídeo modula em amplitude outra sub-portadora de freqüência também igual a 3,58 MHz, cuja fase é atrasada 90° com relação à da portadora I, a fim de fornecer o sinal Q. A soma vetorial dos sinais I e Q fornece o sinal de crominância C, também com 3,58 MHz de freqüência

"RECEITA" (1)



MODELO 932-T

RADIO DE MESA 9 TRANSISTORES

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

3 faixas de ondas - Contrôle de volume continuo 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.



a indústria que aproxima

TELEUNIÃO S. A. - Indústria de Rádios e Televisão

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



TODOS OS

70° - 90° - 110°

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

Distribuidores Invictus.

IMPORTADO TRANSISTOR

Tel.: 52-7046 JANEIRO DE

TRANSVÂNIA RÁDIO TRANSISTOR

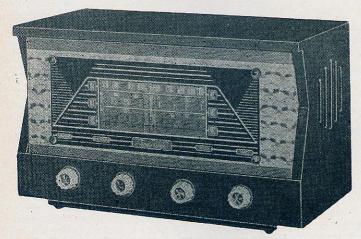
de José Pereira de Campos

Rua General Osório, 189 - Esq. Rua Sta. Ifigênia - São Paulo

PARA OS QUE EXIGEM O MELHOR! TRANSVÂNIA

— O MAIS APERFEIÇOADO RÁDIO TRANSISTORIZADO —

Grande Alcance — Alto Rendimento — Linda Apresentação



TRANSVÂNIA "I"

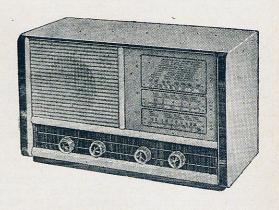
3 faixas de onda
Falante de 5" super pesado
7 transistores e 1 diodo
"Philips"
Alimentado por 4 pilhas
comuns de lanterna
Belíssimo móvel em estilo
moderno, de fino acabamento em Mogno.

Preço: Cr\$ 17.000,00 (impôsto incluso)

TRANSVÂNIA "II"

3 faixas de onda
Falante de 5" super pesado
7 transistores e 1 diodo Philips
Monobloco com bobinas "Induco"
Alimentação por 4 pilhas comuns de
lanterna
Lindo móvel de linhas modernas em
Mogno

Preço: Cr\$ 15.000,00 (impôsto incluso)



— PREÇO ESPECIAL PARA REVENDEDORES —

Pedidos do interior sòmente acompanhados por cheque visado à ordem de: JOSÉ PEREIRA DE CAMPOS

Os fabricantes de válvulas recomendam a máxima capacitância permissível, a ser ligada à entrada do circuito de filtro, na saída das válvulas retificadoras. Essa capacitância não deve ser aumentada, sob pena de:

- a) reduzir-se a tensão disponível na saída do filtro;
- aumentar perigosamente (para a válvula) a corrente anódica de pico;
- c) aumentar o nível de zumbido da fonte ?



II

É dada uma "caixa preta" possuindo quatro terminais. Qual é a rêde mais simples que a caixa pode conter de modo que a tensão de saída nos terminais 3 e 4 esteja exatamente 180° fora de fase em relação à tensão de entrada dos terminais 1 e 2?



III

É sabido que se pode construir divisores de tensão com resistores. Pode-se fazer o mesmo com condensadores ? IV

Um montador deseja construir um receptor de alta seletividade, e para tanto dispõe de 2 jogos de bobinas de F.I. O primeiro opera a 455 KHz e possui um fator Q de 50. O segundo, possui freqüência central de 2 250 KHz e seu Q é igual a 180. Qual dos dois jogos proporcionará a maior seletividade?

V

Se eliminarmos o condensador de catodo de uma válvula, ela passa a operar:

- a) com realimentação negativa de tensão;
- b) idem, idem, de corrente;
- c) sem realimentação de qualquer espécie.

SOLUÇÕES DO NÚMERO ANTERIOR

I

O Efeito Kerr é um efeito eletro-ótico, segundo o qual certas substâncias transparentes tornam-se bi-refringentes quando submetidas a um campo elétrico. Este último é aplicado em direção perpendicular ao raio luminoso que se deseja modular em intensidade.

II

O Efeito de Stark surge quando misturamos campos elétricos e luz. Stark descobriu que campos elétricos intensos dissecam as linhas espectrais de vários elementos em numerosas linhas mais finas que se relacionam com a polarização do material. Se você não "pegou" esta, isso significa apenas que você não é um professor de Física...

III

O **Efeito Hallwachs** também é relacionado com a luz. É graças a êste efeito que um corpo carregado negativamente e situado num vácuo se descarrega quando irradiado com luz ultra-violeta.

IV

O Efeito de Barkhausen é o efeito de orientação da fôrça magnetizante de uma corrente nos pequenos elementos cristalinos num corpo ferro-magnético. O Efeito de Barkhausen explica a elevação abrupta da curva de magnetização até o "cotovêlo". É criada pela repentina re-orientação dos mesmos elementos, que são facilmente rotados. Barkhausen é geralmente mais conhecido devido ao seu descobrimento da auto-oscilação em válvulas a vácuo, quando uma grade está a um potencial mais alto do que a placa.

V

O Efeito de Seebeck é o efeito que você procura quando usa um termo-elemento. É o efeito que faz com que o circuito formado pela conexão de duas junções de metais diferentes, conduza uma corrente, se as junções estiverem a diferentes temperaturas. Quando você usa um termo-elemento, os dois metais constituem uma junção, enquanto que a outra junção é formada pelas conexões ao medidor. Na realidade, há aqui duas junções "frias", mas os efeitos não se cancelam porque elas são feitas por metais diferentes (dos fios do termo-elemento).

VI

- O Efeito Doppler é o aparente desvio de freqüência que ocorre quando portadoras de som ou rádio estão se aproximando ou afastando do observador. O exemplo mais conhecido é a aparente modificação de tom do apito de uma locomotiva aproximando-se ou afastando-se a grande velocidade do observador.
- Console-se... Se você não soube responder a tôdas as perguntas, pelo menos aprendeu algo de nôvo!



Lince 21.480

SAFCO

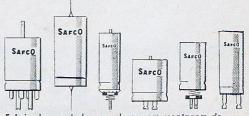
é marca de condensador eletrolítico (só condensador eletrolítico)

O que significa que tôda uma indústria, tôda uma equipe de técnicos (franceses, por sinal) têm uma única preocupação: produzir os melhores condensadores eletrolíticos do Brasil. Fabricados inteiramente de acôrdo com as normas internacionais e aprovados também por outras entidades, os condensadores eletrolíticos SAFCO destinam-se a aparelhos de rádio e televisão. Quando precisar de condensadores eletrolíticos de todos os tipos, consulte a SAFCO - que produz sob licença de um dos maiores fabricantes mundiais (Seco-Novea, França), com a mais moderna maquinaria existente.

SAFCO

— a mais completa e perfeita linha de condensadores eletrolíticos

Rua Capitão Macedo, 60 - Tel.: 7-8858 Caixa Postal, 12 863



Fabricados em todos os valores com montagem de "Encaixe (TWIST PRONG)." com "Rôsca" e "Para Baixo do Chassi".

93

PARA O SEU APARÉLHO ELETRÔNICO



E O CONSELHO DO TÉCNICO!



CONDENSADORES EM POLISTIROL

Especialmente aconselhados pelos técnicos para aparelhos miniatura de circuitos de alto "Q" e circuitos de F.I.





POTENCIÓMETROS

Com elemento resistivo de grafite uso em radio-re-ceptores, televisores e amplificadores, para contrôle de volume, tom, luminosidade etc. Indicados também para estereofonia, aparelhos portáteis e de autos.







CONDENSADORES DISCOS COS CLASSE T.C. E CLASSES G.M.V. E G.P.

Particularmente indicados para circuitos de alta e altissima frequência, nos quais as perdas baixas e estabilidade alta são de importância fundamental.



RESISTÈNCIAS ELETROQUÍMICAS

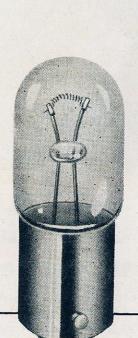
Desde 10 Ω até 10 M Ω - Emprégo em rádio-receptores, televisores, comerciais e qualquer outro aparélho eletrônico.

FABRICADOS NO BRASIL COM LICENÇA ESPECIAL DA CENTRALAB-MILWAUKEE (USA) E MIAL (ITÁLIA) POR

Rua Arandú, 222 - Brooklyn Nôvo - Fones 61-2898 61-4864 e 61-3822 - Cx. Postal 6297 - São Paulo

Prefira

IAMPADAS MINIATURA





PARA PAINEL DE RÁDIO E TV

GENERAL & ELECTRIC



General Electric S. A.

Rio de Janeiro · São Paulo · Recife · Salvador Curitiba · Pôrto Alegre · Belo Horizonte

transformador de saída horizontal



MODELO 3110-R*

CINESCOPIO — largura diagonal (polegadas) 17—19—21—23—24—

VALVULAS DO ESTÁGIO DE SAÍDA HORIZONTAL:

Válvula de saídaRCA6DQ6-APhilipsX/EL-36DamperRCA6A4-GTPhilipsX/EY-88Retificadora alta tensãoRCA1B3-GTPhilipsDY-87

UNIDADE DE DEFLEXÃO (YOKE) HORIZONTAL 22,5 mH

* Sintonizado na terceira harmônica

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

INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE COMPONENTES ELETRÔNICOS

Parque D. Pedro II, 1092 — 1.º Andar — Tel.: 37-6498 — C.P. 8817

End. Telegr.: «SYDACOM» — São Paulo

necem os sinais "Y", "I" e "Q" (observe que os circuitos inversores acham-se introduzidos, naturalmente, na linha cuja côr possui sinal negativo nas fórmulas).

O sinal C, até aqui encarado como um vetor único modulado em fase e amplitude, é, nos sistemas atuais, a resultante de duas componentes de idêntica frequência (3,58 MHz), defasadas entre si permanentemente em 90°. Estas duas componentes são moduladas somente em amplitude, respectivamente, uma pelo sinal vídeo "I", e outra pelo sinal vídeo "Q". Após sofrerem modulação, as duas componentes passam a chamar-se, simplesmente, o sinal "I" e o sinal "Q".

A resultante da adição vetorial dos sinais "I" e "Q", ou seja, o sinal "C", acha-se modulada não só em amplitude (como é o caso dos primeiros), mas também em fase, tomando-se como referência um sinal padrão.

Note que os sinais "T" e "Q" podem assumir valores negativos ou positivos, segundo as côres do ponto da imagem explorado em determinado instante. O sinal "I", por exemplo, durante a exploração de uma imagem que não contenha rubro, assumirá valor negativo, pois predominarão os "ingredientes" de sinal negativo na sua receita (1). O mesmo se pode dizer

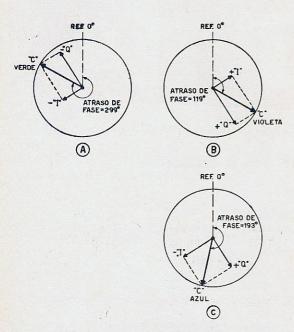


Figura 6

Formação do sinal de crominância cuja fase varia segundo a côr explorada em cada instante. Em (A) está sendo explorado um gramado (verde), sendo negativos tanto "I" como "Q". Já em (B) a côr do ponto explorado é violácea, e tanto "I" como "Q" são positivos. Finalmente, em (C) a região da imagem explorada é predominantemente azul, resultando um "I" negativo e um "Q" positivo.

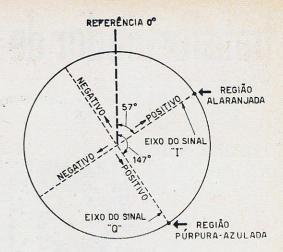


Figura 7

Os vetores I e Q positivos correspondem às côres alaranjada e púrpura-azulada. Assim, ao ser explorada uma parte alaranjada na imagem, a amplitude da componente Q tornar-se-á igual a zero.

do sinal "Q", quanto à ausência do "ingrediente" verde na sua receita (2), quando então o sinal assumirá valor positivo.

A Fig. 5 ilustra, em têrmos de vetores, a formação do sinal "C", a partir dos componentes vídeo "I" e vídeo "Q" (êstes aqui com sinal positivo). A fase de referência é proporcionada pelo oscilador padrão de 3,58 MHz no transmissor).

Usando representação vetorial poderemos visualizar como o sinal "C" resultante pode percorrer os 360° do diagrama de côres, graças à adequada variação da amplitude e polaridade dos sinais "I" e "Q" componentes. Na Fig. 6 estão ilustradas várias condições instantâneas dos sinais "I" e "Q", bem como o sinal "C" resultante.

A título de curiosidade e exemplo, imaginámos uma paisagem hipotética, que estaria sendo explorada pelo ponto luminoso nos instantes ilustrados em A, B e C da Fig. 6. Em A estaria sendo explorado um gramado, em B violetas (flôres) e em C o céu.

Os sinais "I" e "Q", em permanente quadratura sejam quais forem suas polaridades ou amplitudes, acham-se posicionados de maneira fixa com respeito à referência, pois esta, como êles próprios, é um sinal de freqüência igual a 3,58 MHz. Assim, considerados individualmente, êsses sinais, quando positivos, correspondem a determinadas regiões do diagrama de côres, como se pode observar na Fig. 7.

Temos, portanto, o sinal "I" atrasado em 57º e o sinal "Q" atrasado em 147º (90 + 57). O vetor "I" corresponde à região alaranjada e o vetor "Q" à região púrpura. A razão da es-

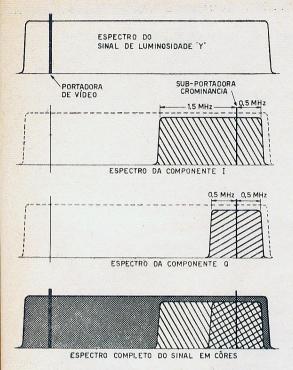


Figura 8

Espectros de frequências vídeo para um sinal compatível de televisão colorida, mostrando as faixas ocupadas pelos diversos sinais. O sinal "Y" possui uma largura total de 4,2 MHz. A sub-portadora de crominância é suprimida durante a modulação.

côlha dêstes ângulos (e portanto destas côres) se prende às limitações de faixa necessárias no sistema prático, o que passaremos a analisar logo mais adiante.

Uma vez que a visão humana é mais sensível ao alaranjado e menos sensível ao púrpura, é perfeitamente permissível reduzir-se a definição dos detalhes na côr púrpura sem que, subjetivamente, a imagem fique prejudicada (vide artigo II da série). A diminuição de nitidez (ou quantidade de detalhes) aparece quando se reduz a gama de freqüência do sinal correspondente.

LARGURAS DE BANDA DOS SINAIS "I" E "Q"

A sub-portadora de crominância, como já é de nosso conhecimento, tem uma freqüência de 3,58 MHz, enquanto que o espectro vídeo se extende até os 4,2 MHz, aproximadamente. Assim, a banda lateral inferior do sinal de crominância modulado poderia ter, teòricamente, uma largura de 3,58 MHz, enquanto que a banda lateral superior teria uma largura de 600 KHz, sem que fôssem excedidos os limites do sinal vídeo monocromático.

Na prática, a banda lateral inferior da portadora "C" modulada é limitada a 1,5 MHz de largura; isto é, abaixo de 2 MHz no espectro vídeo o sinal é exclusivamente "Y" (de luminosidade), enquanto de 2 a 4,2 MHz coexistem os sinais "Y" e "C". A banda superior é limitada a 500 KHz Portanto, o sinal modulador de crominância ocupa uma gama efetiva de freqüências que vai de 0 a 1,5 MHz.

Como os sinais que formam o sinal modulador "C", ou sejam, os sinais vídeo "I" e vídeo
"Q", são relativamente independentes entre si,
é permissível a redução da faixa daquele cujos
requisitos de detalhes sejam menos estritos.
Teremos, assim, portanto, uma distribuição desigual dos sinais vídeo "I" e vídeo "Q", na faixa
disponível. O sinal vídeo "I" possui uma gama
de freqüências que vai de 0 a 1,5 MHz, ao
passo que o sinal vídeo "Q" extende-se de 0
até apenas 500 KHz. Vemos assim que foi feita
redução justamente na faixa do sinal vídeo
"Q", correspondente à côr púrpura.

As relações entre as bandas laterais das subportadoras "I" e "Q" e o espectro do sinal
de TV em côres estão ilustradas na Fig. 8.
O sinal "Q" é transmitido com bandas laterais
iguais, extendendo-se 500 KHz acima e abaixo da
sub-portadora de crominância. O sinal "I", por
outro lado, é transmitido com "faixa lateral vesti(Cont. na pág. 100)

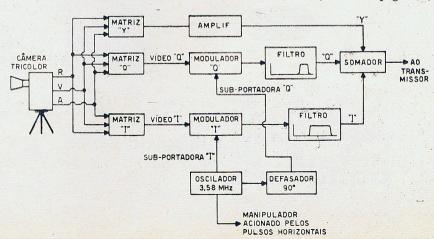
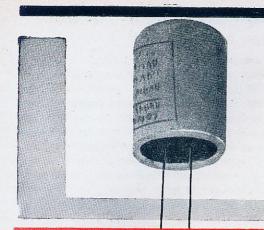


Figura 9

Diagrama em blocos da seção vídeo de um transmissor de televisão em côres.

OUTUBRO DE 1963



Tipo CP: (Pat. Dep. 96157). Recipiente de alumínio hermèticamente fechado, isolado, capacidade de 0,5 até 2,0 mF.

CONDENSADORES DE ALTA QUALIDADE PARA RÁDIO E TELEVISÃO

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

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

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

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

Tensões de Prova: 2,5 vêzes
Tolerância: ± 20%, ou melhor.

Tipos especiais para outras aplicações sob consulta.

VENDAS: S. Paulo — Artur Rabner & Cia. — Tel. 35-2452. Rio de Janeiro: Honorato A. Gonçalves — Tel. 43-6583. Recife: R. Gonçalves & Cia. — Tel. 7123. Belo Horizonte: Altino Andrade — Tel. 2-6216. Salvador: Nelcastro Ltda. — Tel. 3229.

"COBRA" LTDA.

RUA MARIO AMARAL, 182 - SÃO PAULO TEL. 7-6417 - End. Telegr. "CONDENSER"

TOCA-DISCOS STEREOPLAY SEMI-PROFISSIONAL



TOCA-DISCOS "STEREOPLAY" SEMI-PROFISSIONAL

Para aquêles que exigem o melhor, a Motoplay concebeu e produziu o STEREOPLAY, toca-discos semi-profissional dotado de todos os aperfeiçoamentos exigidos pela técnica contemporânea. O prato apóia-se sôbre esfera de aço, eliminando vibrações e microfonia; o baixo nível de ruído (rumble), e a montagem flutuante do braço permitem o uso de cápsulas fonocaptoras da mais alta sensibilidade. Dotado de motor de 4 polos, que lhe proporciona máxima estabilidade de rotação, êste toca-discos é especialmente indicado para todos os apreciadores de HI-FI e Estereo.

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

Pêso do prato		1,030 Kg
Diâmetro do p	rato	253 mm
Altura do bra	ço sôbre a	
plataforma		58 mm
Dimensões da	plataforma	$390 \times 280 \text{ mm}$

O MOTOR É FORNECIDO PARA: 110/60 - 110/59 - 220/50 - 220/60



S. A. INDÚSTRIA E COMÉRCIO

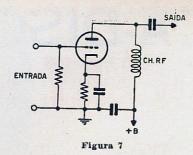
Rua Paes Leme, 108 - Caixa Postal 11.026 Telefone: 80-6095 - São Paulo

OS MULTIPLICADORES DE FREQUÊNCIA

(Cont. da pág. 42)

tar, os Multiplicadores analizados se prestam esplêndidamente às aplicações que exigem potências consideráveis. Ocorre porém que, para certas finalidades, em receptores e transmissores, os baixos requisitos de potência não justificam o emprêgo de qualquer daquêles Multiplicadores.

Nêstes casos, empregam-se circuitos mais simples de Multiplicadores, de baixa potência, os quais em geral não impõem carga considerável à fonte de sinal, nem exigem polarizações elevadas. A bem da simplicidade geral, tais circuitos são geralmente monovalvulalares. Anàlogamente aos circuitos prèviamente citados,



Circuito básico de um multiplicador aperiódico.

guardam também uma grande semelhança com seus homônimos — amplificadores convencionais de R.F. Paralelamente, as variações de circuitos são tantas, para atender à diversidade de aplicações que, de certa forma, o único característico comum entre êles é o fato de as válvulas operarem, parcial ou ùnicamente, na parte curva de suas características. Como meros exemplos de

aplicações, desde que, cômo foi dito, os circuitos não seguem qualquer gabarito, podemos citar os indicados na fig. 6.

Finalmente, cite-se os Multiplicadores de saída aperiódica, cujo circuito básico é visto na fig. 7. Este Multiplicador é muito usado, em recepção, para a determinação da frequência de um sinal recebido. Para tanto, compara-se a mesma com um dos mais próximos harmônicos fornecidos por êste Multiplicador, cuja frequência fundamental seja, por exemplo, 100 KHz. Desde que, geralmente, êste Multiplicador fornece harmônicos até a região de VHF, se um sinal recebido se situa, digamos, entre o 25° 26° harmônicos, por intermpolação determina-se com certa exatidão a frequência do mesmo.

TELEVISÃO EM CÔRES

(Cont. da pág. 89)

gial", ou seja, as faixas laterais superior e inferior possuem larguras diferentes; a superior extende-se apenas 0,5 MHz acima da sub-portadora, ao passo que a inferior abrange uma banda de 1,5 MHz abaixo da sub-portadora. A transmissão de um sinal em banda lateral dupla, e de outro em banda lateral vestigial, diminui a interação entre ambos no receptor.

A produção dêstes sinais com as características desejadas, no transmissor, é conseguida por meio de rêdes de filtros especiais.

A título ilustrativo mostramos na Fig. 9 o diagrama simplificado em blocos da seção moduladora e sincronizadora de crominância, bem como as curvas de resposta de freqüência dos filtros utilizados. A saída desta seção moduladora e sincronizadora de crominancia (às vêzes chamada de "colorplexer") consiste nos sinais "C" e sincronizante de crominância. Ambos são encaminhados a um circuito misturador ou somador, a fim de ser incorporados ao sinal de video completo.

No próximo artigo da série, examinaremos a questão do significado e requisitos das amplitudes relativas dos sinais de TV em côres.

LANÇAMENTO INÉDITO NO CAMPO DA ELETRÔNICA

É uma novidade reservada para você!!!

mais um produto



TRANS-ELMO ELETRÔNICA LTDA.

Fábrica fundada em 1949

RUA SANTA IFIGÊNIA, 568 — TELEFONE: 36-4930 — SÃO PAULO, 2 — SP



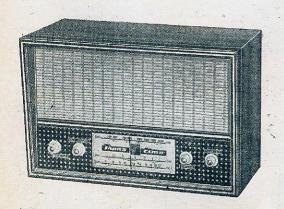
TRANS-ELMO

Compõe-se de :

7 transistores e 1 diodo - Bobina «INDUCO» - Chave de onda especial - Variáveis especiais para 4 faixas - Falante de 6" Bravox, super pesado -Funciona com 4 pilhas comuns - Finíssima caixa em côr: caviuna ou jacarandá, côr vinho -Componentes Philips.

PREÇO PARA REVENDEDOR

Cr\$ 19.000,00

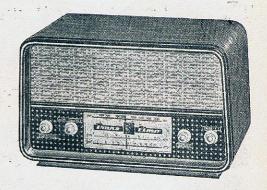


TRANS-ELMO
3 FAIXAS — Modêlo TR-III

Composto de:

- 7 transistores
- 1 diodo
- Falante pesado de 6"
- Caixa em marfim.

Cr\$ 15.000,00



Continuamos com a venda do:

TRANS-ELMO 3 FAIXAS — Modêlo TR-II

Composto de:

- 7 transistores
- 2 diodos
- Monobloco para bobinas INDUCO
- Falante Bravox, pesado
- Caixa em marfim

PREÇO PARA REVENDEDORES

Cr\$ 16.000,00

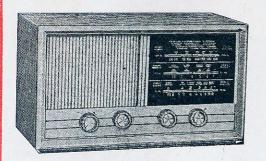
NOTA: Acompanha cada aparêlho um têrmo de garantia de fabricação "TRANS-ELMO LTDA."

ATENÇÃO: — Mesmo que sua cidade seja servida por linha aérea, certifique-se de que existe serviço de reembôlso, antes de enviar 50% adiantadamente.

OUTUBRO DE 1963 101

Eletro Rádio MONTREAL Ltda.

RUA VITÓRIA, 383 — Fone: 36-1479 RECEPTORES TRANSISTORIZADOS, ALTA QUALIDADE, POTENTE ALCANCE, GRANDE SENSIBILIDADE



8 FAIXAS 7 TRANSISTORES ALIMENTAÇÃO: 4 PILHAS DE LANTERNA ALTOFALANTE DE 6", PESADO

PRECOS :

MONTADOS

MOD. STANDARD (3 faixas) Cr\$ 15.000,00 (5 faixas) Cr\$ 16.000,00

OS MESMOS EM FORMA DE KIT

(3 faixas) Cr\$ 13.000,00 (5 faixas) Cr\$ 15.000,00

CARACTERÍSTICAS: Altofalante 6", pesado, 7 transistores, 1 diodo, 3 faixas de onda, alimentação, 4 pilhas de lanterna (6 volts).

PRECOS:

MONTADOS

MOD. RTM — LUXO (5 faixas) Cr\$ 17.000,00 (3 faixas) Cr\$ 16.000,00

OS MESMOS EM FORMA DE KIT

..... Cr\$ 15.000,00 Cr\$ 14.000,00 (5 faixas) (3 faixas)

SOLICITEM NOSSA LISTA DE PREÇOS

Pedidos com cheque visado para qualquer Banco da capital. Não trabalhamos pelo Reembôlso Postal.

Favor indicar o meio de transporte de sua preferência. —— Perfeito serviço de Reembôlso Aéreo.



gendo os demais componentes do aparêlho.

Confeccionados em plástico de primeira qualidade, são utilizados pelas maiores indústrias do ramo.

PERMITE A SUBSTITUIÇÃO DAS PILHAS COM GRANDE FACILIDADE CONSULTEM-NOS SEM COMPROMISSO

À VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO

IND. E COM. DE ARTIGOS ELETRÔNICOS LTDA.

Escritório e Fábrica: Rua Tenente Negrão, 199 (Itaim) Caixa Postal, 19094 - Fone: 8-3290 - São Paulo, 15



RUA DOS ANDRADAS, 340 - SÃO PAULO

RUA SANTA IFIGÊNIA, 467

AOS SNRS. TÉCNICOS E MONTADORES, AMADORES E PROFISSIONAIS, PEDIMOS ESPECIAL ATENÇÃO PARA O NÔVO E REVOLUCIONÁRIO RÁDIO TRANSISTOR, 3 FAIXAS em fino acabamento, nas côres imbuia e marfim, linhas modernas, com ótima

reprodução de som, apresentado para alimentação a pilhas ou a corrente alternada.

Com transistores (para pilhas)

3 faixas, montado Cr\$ 18.500,00

4 faixas, montado Cr\$ 20.000,00 Com válvulas (para ligar à rêde)

montado ... Cr\$ 15.500,00

Dimensões: 43 x 26 x 20 cm

____ Imbuia ou Marfim —



MOD. VITÓRIA 63 - II



Preço i

Montado, 3 faixas, 9 volts Cr\$ 20.500,00

Altofalantes de 2½" a 12" das afamadas marcas «Novik», «Cibeal» e «Bravox».

Completo sortimento de material eletrônico para Rádio e TV.

Aos preços devem ser acrescidos 10%





3 faixas, 7 transistores, falante pesado de 6°, excelente funcionamento em tôdas as faixas.

Artístico móvel em fino acabamento.

Montado Cr\$ 15.500,00

RADIOS PARA FM E FORÇA — DIVERSOS TIPOS

Os preços acima são válidos por 30 dias

de Impôsto.

Completo sortimento de material para rádios em geral - Vitrolinhas transistorizadas.

MONOBLOCO PARA TRANSISTORES UNDA, INELBRAS E DOUGLAS

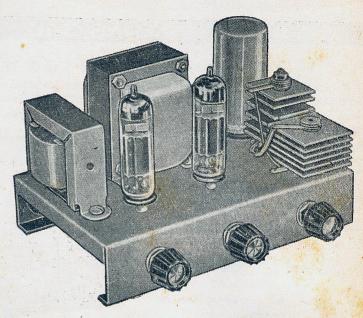
VENDAS : MEDIANTE CHEQUE VISADO À ORDEM DE PEIXINHO & CABRAL LTDA.
NÃO FAZEMOS REEMBÔLSO.

AMPLIFICADOR PUSH - PULL COM DUAS VÁLVULAS

Válvulas multi-funções, dobrador de tensão e um original sistema para contrôle de tonalidade, permitem construir êste circuito push-pull com apenas duas válvulas e contrôles independentes de graves e agudos. Potência de saída: 6 Watts, mais do que suficiente para uso doméstico.

Os circuitos econômicos. tanto receptores como amplificadores, atravessam atualmente uma fase de grande popularidade. Isto se deve em parte à facilidade de montagem dos circuitos mais simples e parcialmente ao custo relativamente baixo do material necessário. Infelizmente, a maioria dos amplificadores desta classe deixa algo a desejar, pois a economia de componentes costuma acarretar uma pronunciada limitação no seu desempenho.

O aparêlho que apresentamos nêste artigo é o resultado de experiencias levadas a efeito com o tim de determinar a possibilidade de se construir um aparêlho com um mínimo de válvulas, que proporcionasse um desempenho aceitável dentro dos atuais padrões de alta fidelidade. Para tal, o aparêlho devia satisfazer os seguintes requisitos indispensáveis: possuir estágios de saída em push-pull, e estar



Vista do protótipo, podendo-se observar a distribuição dos principais componentes sôbre o chassis.

dotado de contrôles independentes de graves e agudos. Tratando-se de aparêlho econômico, o limite superior de potência foi pré-fixado em 6 watts; julgamos êste mais do que suficiente para um amplificador dêste tipo.

Tomando por base as características acima, e depois de um bom número de experiências, obteve-se um circuito que satisfazia a todos os requisitos enumerados, usando apenas 2 válvulas. Não se tratando de "acrobacia técnica", e sim, de projeto baseado em sólidos conceitos teóricos, julgamos interessante apresentá-lo aos leitores. Estes poderão montá-lo (pela metade do custo de um amplificador de 10 watts) e julgar por si mes-

mos as virtudes dêste aparêlho.

O diagrama esquemático do amplificador está ilustrado na fig. 1, podendo-se observar que se trata de um circuito quase convencional, no qual a economia de válvulas foi obtida pela escôlha de tipos de função dupla (triodo-pentodo). O primeiro triodo funciona como amplificador de tensão; o segundo como inversor de fase com carga dividida, alimentando o estágio de saída em push-pull. Descreveremos a seguir, mais detalhadamente, cada um dêstes estágios,

DESCRIÇÃO DO CIRCUITO

O sinal, proveniente de fonocaptor a cristal ou cerâmi-

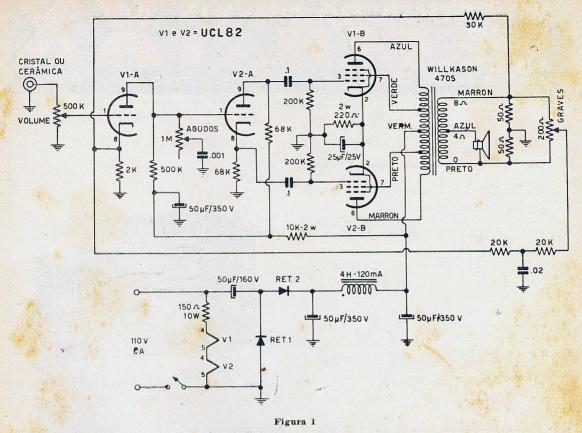


Diagrama esquemático do amplificador. O polo ao qual se liga o resistor de realimentação é determinado experimentalmente.

ca, ou ainda de um sintonizador de AM ou FM, é acoplado à grade de contrôle do 1º triodo por intermédio do contrôle de volume. Êste é um potenciômetro de 500 K ohms com curva logaritmica, cujo eixo também comanda a chave liga desliga. Este potenciômetro tem o cursor ligado diretamente à grade, de modo que a resistência entre esta e a terra varia segundo o ajuste do volume. A vantagem dêste circuito é que, com volume reduzido, é baixa a resistência entre grade e massa, diminuindo o ruído no estágio.

A amplificadora de tensão, secção triodo de uma das UCL82, está auto-polarizada por um resistor de 2 000 ohms no catodo; êste resistor recebe a realimentação negativa e a do contrôle de tonalidade, de forma que não pode ser

desacoplado por meio de condensador ligado em paralelo. A carga de placa de V1-a é Êste valor de 500 K ohms. elevado é necessário, em vista da grande amplificação exigida do estágio. A resistência de carga elevada também diminui a tensão de placa, cujo reduzido valor (40 volts) permite o acoplamento direto à grade do inversor de fase; a ligação entre estágios sem condensadores evita perda de baixas frequências. O contrôle de agudos, um tipo RC simples, também vai ligado a êste ponto do circuito.

O inversor de fase é do tipo convencional, com resistências iguais na placa e no catodo. Condensadores de 0,1 μF transferem o sinal às grades de contrôle dos pentodos de saída. A polarização dêstes últimos é fornecida por um resistor de 220 ohms em

paralelo com um eletrolítico de $25~\mu F \times 25~\text{volts}$; as placas e grades auxiliares são ligadas ao primário de um transformador de saída ultra-linear (Willkason 4705), tipo que forneceu os melhores resultados em conjunto com êste circuito.

O secundário do transformador de saída, além de alimentar o falante, fornece o sinal para o contrôle de graves, e também o de realimentação geral, feita por meio do resistor de 30 K. Estes podem ser atenuados ou reforçados, pois o circuito usado permite realimentação negativa ou positiva das baixas frequências. O centro do enrolamento secundário é pôsto à terra mediante dois resistores de 50 ohms ligados entre cada um dos terminais do secundário e o chassis. Desta forma, um extremo do potenciô-

DÚSTRIA DE MÓVEIS RUA JUVENAL PARADA, 31 - FONE: 93-3366 - SÃO PAULO

TRADIÇÃO E QUALIDADE A SERVIÇO DO RÁDIO NO BRASIL

FABRICANTES DAS **AFAMADAS** CAIXAS PARA RADIOS « S E C U L O

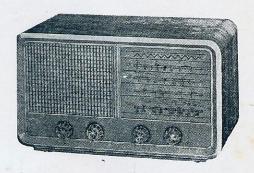
Um rádio montado numa caixa

«SÉCULO XX» RENDE MAIS porque:

- Tem matériais primas selecionadas
- Linhas próprias

MAIS

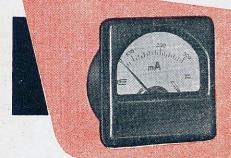
- Acústica tècnicamente apurada
- Finíssimo acabamento



Mod. S-1. Para transistor 2 e 3 faixas

PRAÇA: EM TÓDAS ASBOAS CASAS

INSTRUMENTOS de CONFIANÇA





INSTRUMENTOS PEQUENOS PARA EMBUTIR

DOIS MODELOS A SUA ESCOLHA

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

Rates instru-mentos KRON são do tipo ferro - môvel, podendo ser podendo para leituras em

corrente con-tínua ou alter. nada.

VOLTIMETROS -LTIMETROS — com escalas até 600 volts MILIAMPERIMETROS — com escalas a partir de 3 mA

AMPERIMETROS — com escalas até 50 Amp.

VOLTIMETROS — especials para reguladores de voltagem

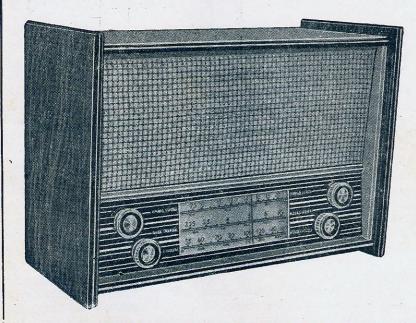


KRON INSTRUMENTOS ELÉTRICOS

Fábrica e Escritório: Alam. dos Maracatins, 1232 — Indianópolis Correspondência: Caixa Postal 5306 — Tel.: 61-4858 — S. Paulo, 21



Rádio Transistorizado "ELECTRA"



Mod. «ELECTRA» - 63

- * 3 faixas
- * 7 transistores
- * 1 diodo
- * Estágio de saída push-pull de alta potência
- * Falante de 6" pe-
- * Alimentação: 4 pilhas comuns

Montado

Cr\$ 18.000,00

REGULADORES DE VOLTAGEM

Ordem	Watts	En	trada	Saída	Ciclos	Preço
1.206	350	de 50	a 135 V	110 V	50/60	11.400,00
1.208	450	de 150	a 235 V	110 V	50/60	12.700,00
1.210	500	de 50	a 135 V	110 V	50/60	14.500,00
1.212	500	de 150	a 235 V	110 V	50/60	15.400,00
1.214	350	de 150	a 235 V	220 V	50/60	13.500,00
1.216	500		a 235 V	220 V	50/60	16.300,00

___ DESCONTO DE 50% ___

ATENÇÃO: ESTEJA ATUALIZADO SOLICITANDO AINDA HOJE NOSSA LISTA DE PREÇOS

Vendas pelo reembôlso Postal ou Aéreo ou cheque visado em nome de:

IND. E COM. DE TRANSFORMADORES TRANCHAM LTDA.

MATRIZ — Rua Santa Ifigênia, 459 — Telefone: 36-3645 FILIAL — Rua Santa Ifigênia, 519 — Telefone: 34-2517 INDÚSTRIA — Rua Santa Ifigênia, 556 — Telefone: 34-3297 ESCRITÓRIO — Rua dos Gusmões, 303 — São Paulo — Capital

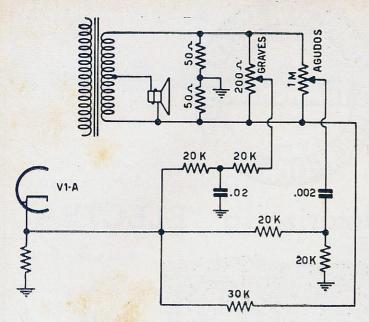


Figura 2

Variante do circuito de saída, que permite o contrôle dos agudos também por realimentação.

metro de 200 ohms proporcionará um sinal de realimentação positivo com respeito 20 chassis, e o outro extremo, um sinal negativo. O cursor móvel do potenciômetro permite então selecionar a polaridade e amplitude dêste sinal, o qual é realimentado para o catodo de V₁-a por meio de um circuito passa-baixos.

No diagrama, ligou-se o circuito de contrôle de graves entre os terminais de 0 e 8 ohms do secundário do transformador. Esta ligação é independente da impedância do falante, que poderá ser de 4 ou 8 ohms, e que irá ligado aos terminais correspondentes.

A fonte de alimentação não possui transformador. Isto é possível graças ao fato dos filamentos das válvulas serem de 50 volts, podendo-se ligá-los em série e alimentá-los diretamente da rêde por meio de resistências redutoras. A tensão +B é fornecida por um circuito dobrador com dois diodos de selênio (no protótipo; também pode-se usar diodos de silício). Este do-

brador proporciona uma tensão superior a 200 volts, permitindo obter boa amplificação com as válvulas usadas. O choque de filtro de 4 Hy reduz o ronco a um nível insignificante.

MONTAGEM

O protótipo original, cuja foto encabeça êste artigo, foi montado em chassis de alumínio medindo 18 cm \times 11,5 cm \times 4 cm. Estas dimensões resultaram num agrupamento bastante compacto de peças sob o chassis; recomendamos por isso aos leitores aumentar um pouco o comprimento e a largura do chassis (por exemplo, para 20 \times 12 cm), a fim de facilitar a montagem.

A disposição dos elementos principais sôbre o chassis vai indicada na figura 2. Observa-se que, no caso de serem usados retificadores de silício em lugar dos de selênio originais, sobrará espaço para colocar mais algum eletrolítico sôbre o chassis.

A ligação da tomada de entrada (tipo RCA) ao contrôle

de volume deve ser feita por meio de cabo shieldado. Também se recomenda o uso de barra ônibus a fim de reduzir a captação de ronco. Deve-se ligar esta barra ao chassis num único ponto, bem próximo à tomada de entrada do sinal.

O potenciômetro para contrôle de graves deve ser de carvão, preferivelmente. Não sòmente ocupa menos espaço que os comuns de fio, como também o seu corpo metálico forma uma blindagem que evita acoplamentos espúrios.

DESEMPENHO

O modêlo original proporcionou uma potência máxima de 6 watts sem distorção, entre 50 Hz e 10 000 Hz, ocorrendo uma queda para 4,7 watts a 15 000 Hz; isto equivale a uma diferença de 1 db, aproximadamente.

O nível de ronco situa-se 40 db abaixo da saída máxima, e o ruído é inferior a —50 db, relativo à mesma referência.

A atuação dos contrôles de tonalidade é satisfatória. contrôle de graves permite variar entre um refôrço de 6 db e atenuação de mesma ordem, medidos com uma frequência de 50 Hz. O contrôle de agudos permite apenas atenuação, a qual varia entre 1,3 db e 17 db, para 10,000 No caso de se desejar um contrôle de agudos capaz de proporcionar tanto refôrco como atenuação, pode-se adotar um sistema similar ao dos graves. O diagrama esquemático da figura 3 ilustra esta variante do circuito, na qual todo o contrôle de tonalidade (graves e agudos) é feito por meio de realimentação.

Após a montagem da unidade, mediu-se a potência de saída, verificando a forma de onda por meio de osciloscópio.

---oOo----

ocorresse distorção perceptível na forma de onda, foi de 6 watts. Saliente-se que esta

A máxima potência, sem que medição foi feita com onda senoidal contínua, método êste que resulta numa potência 30 a 40% inferior à potência instantânea que o amplificador é capaz de fornecer durante curtos períodos (picos).

LISTA DE MATERIAIS

- 1 chassis $20 \times 12 \times 4$ cm
- 1 Choque Willkason nº 3120
- 1 Transf. saída Willkason n.º 4705
- 2 válvulas UCL82
- 2 retificadores de selênio de 200 mA. (ou silício)
- 1 potenciômetro de 500 K \Omega c/ chave
- 1 potenciômetro de 1 M Ω s/ chave
- 1 potenciômetro de 200 ohms s/ chave, de carvão

- 1 eletrolítico 50 + 50 $\mu F \times$ × 450/550 V
- 1 eletrolítico 50 $\mu F \times 350 \text{ V}$
- 1 eletrolítico 50 μF × 160 V
- 1 eletrolítico 25 $\mu F imes 25$ V
- 2 condensadores de $0,1~\mu F$ \times 600 V, papel
- 1 condensador de 0,01 μF \times
- 1 condensador de 0,001 µF de cerâmica
- 1 resistor 150 ohms \times 10 W
- 1 resistor 10 K |x 2 W

- 2 resistores 68 K × 1 W
- 1 resistor 220 ohms × 2 W
- 2 resistores 50 ohms \times 1/2 W
- 1 resistor 20 K × 1/2 W
- 2 resistores 200 K × 1/2 W
- 1 resistor 500 K \times 1/2 W
- 1 tomada de 2 ou 3 terminais
- 1 tomada R.C.A. completa
- 2 soquetes de 9 pinos, porcas, parafusos e acessórios diversos.

SONO SINTÉTICO PODERÁ DIMINUIR DE REPOUSO NOTURNO HORAS

Um interessante dispositivo que produz sono em sêres humanos e animais, de projeto original russo, está sendo submetido a testes clínicos nos EUA. Trata-se de um instrumento transistorizado, dispondo de baterias recarregáveis, que produz pulsos elétricos com duração de 0,1 mseg e frequência de repetição da ordem de 20 pulsos/min. Estes pulsos são aplicados à cabeca do paciente por meio de um conjunto de 3 almofadas: duas sôbre as pálpebras e uma na parte posterior do crâneo. O nivel da tensão aplicada é de aproximadamente 20 volts, e a corrente de 0,5 mA. Um mecanismo de relojoaria controla o tempo de aplicação.

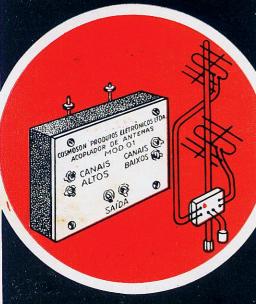
O instrumento provoca sono na maioria das pessôas. Em sêres humanos, observa-se um sono profundo, comparável ao do período das primeiras 2 ou 3 horas de sono de uma pessoa que dorme 8 horas. Como êsse período é o mais eficaz, crê-se que o instrumento poderá reduzir as necessidades de sono para apenas algumas horas. Além disso, pelo que se vem observando, o "sono sintético" não induz ao hábito e também não se têm verificado quaisquer efeitos laterais, como é o caso de drogas como os barbitúricos. Embora não se conheça precisamente como é provocado o sono, uma das teorias elaboradas supõe que um centro inibitório de sono no cérebro é paralizado por meio das correntes elétricas. Já outra teoria, explica a provocação de sono pela criação de um campo de potencial elétrico no alojamento do cérebro. Em eletro-encefalogramas registrados durante o "sono sintético", constatou-se a ocorrência dos "pulsos pontiagudos" característicos do período que precede o adormecimento normal.

A possibilidade de que algumas horas de sono produzido pelo instrumento possam substituir as 8 horas de sono "convencionais" despertou grande interêsse na Fôrça Aérea e na NASA. Esta última, utilizaria o instrumento nos seus astronautas, possívelmente no projeto Gemini; a Fôrça Aérea cogita de aplicar os instrumentos para obter um maior índice de serviço dos pilôtos que integram as fôrças do Strategic Air Command. Entre as aplicações terapêuticas previstas encontra-se o tratamento de certos aspectos da paraplegia, paralisia cerebral e esclerose múltipla, além de insônia, úlceras, etc. O tratamento de pressão alta do sangue vem sendo realizado com sucesso.

SRS. TÉCNICOS E INSTALADORES DE ANTENAS

A solução dos problemas de atenuação de sinais de TV e superposição de imagens obtém-se com o

ACOPLADOR DE ANTENAS COSMOSON



- Interliga por meio de um único fio as várias antenas
- 🌔 Isola total e fàcilmente uma antena de outra
 - Proporciona nitidez de imagem, diminuindo o "chuvisco"
- Diminui consideravelmente as interferências e as imagens duplas ou "fantasmas"
- Possibilita o uso de antenas de TV com receptores de frequência modulada
- Econômico

COSMOSON PRODUTOS ELETRÔNICOS LIDA.

FÁBRICA : Rua Teixeira Ribeiro, 51 - Fone 30-1378 RIO DE JANEIRO-68

À venda nas casas especializadas em antenas e casas do ramo de acessórios para rádio e televisão. GRÁTIS: Manuais de Consêrto de Rádio e TV



CONSTRUA 20 CIRCUITOS DE RÁDIO

por sòmente 24,95 dólares

CONVERTA-SE NUM RADIOTÉCNICO

FERRAMENTAS GRATUITAS

Não gaste centenas de dólares num curso de Rádio.

O preço completo dêste curso de Rádio é de sòmente 24,95 dólares. Milhares de estudantes têm-no adotado com absoluto êxito, sem necessidade de um instrutor. Também em todo o mundo é usado por inúmeras escolas, colégios, organizações industriais, clubes, hospitais da Administração de Veteranos e organizações das Nações Unidas. Você aprende a teoria da eletrônica, construção, localização de defeitos. Você monta 20 Circuitos de Receptor, Transmissor, Traçador de Sinais, Oscilador de Código, Injetor de Sinais, Gerador de Onda Quadrada e Amplificador. Obtém um preparo excelente para Televisão e Alta Fidelidade. Não se requerem conhecimentos prévios de rádio nem ciências. O curso compreende tôdas as válvulas, soquetes, condensadores de mica, cerâmica e papel, variáveis e eletrolíticos, resistências, barras de ligação, bobinas, ferragens, chassis metálico perfurado, assim como painel de circuito impresso, fios, solda, jôgo de ferramentas, soldador, livros de Rádio, TV e Alta Fidelidade, Exames, Ingresso no Clube de Rádio e TV, Serviço de Consultas e Certificado de Mérito.

CURSO DE RÁDIO COMPLETO A DOMICÍLIO US\$ 24,95

PEÇA SEU «EDU-KIT» HOJE MESMO
ALÉM DISSO ENVIAR-LHE-EMOS GRÁTIS UM JÓGO DE RESISTÊNCIAS QUE VALE US\$ 7,00
☐ Incluo pagamento de US\$ 24,95 para o «Edu-Kit» de 110 V.
☐ Incluo pagamento de US\$ 24,95 para o «Edu-Kit» de 220 V.
Enviem-me imediatamente material descritivo GRÁTIS referente ao «Edu-Kit». Enviem-me tam- bém valiosas informações GRÁTIS sôbre Rádio e TV.
(ESCREVA CLARAMENTE COM LETRA DE IMPRENSA)
NOME
ENDERÊÇO
PROGRESSIVE «EDU-KITS», INC. 1186 BROADWAY, DEP. P-513-BG HEWLETT, N.Y., U.S.A.

SINTONIZADOR DE FM STEVENSON

Colaboração do Departamento Técnico da STEVENSON S/A.

Após 2 anos de estudos e trabalho no desenvolvimento de um circuito e sua conseqüente apresentação estética, vem a STEVENSON apresentar um Sintonizador de FM para os aficionados da alta fidelidade. Este é um aparêlho de reais qualidades, tanto

Dividiremos então o artigo em duas partes: "Descrição e Análise dos Circuitos" e "Montagem e Calibração".

DESCRIÇÃO E ANALISE DOS CIRCUITOS

Tôda a parte de RF do

como amplificador de RF em circuito de grade à massa, em função das vantagens inerentes dêste circuito, tais como: boa isolação entre entrada e saída, em virtude da grade ligada à massa atuar como blindagem eletrostática entre placa e catodo; baixa resis-

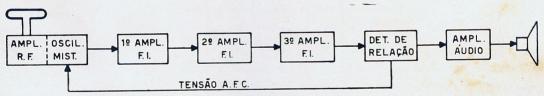


Figura 1

Diagrama em blocos de um receptor para F.M.

no que se refere a desempenho quanto no tocante à sua apresentação.

Tem êste artigo a finalidade de levar ao conhecimento, não sòmente do técnico, mas também do montador, o que é e como se apresenta êste sintonizador. Sintonizador, ou seja, os estágios Preamplificador de RF (um triodo de ECC-85) e o Oscilador-Conversor, acha-se montada no interior de uma blindagem fundida em ZA-MAK, constituindo a chamada "unidade de RF".

O primeiro triodo funciona

tência de entrada, favorecendo o casamento com a linha de baixa impedância; dispensa neutralização, em virtude da já mencionada ação de blindagem da grade; maior estabilidade em altas freqüências, proporcionando maior ganho

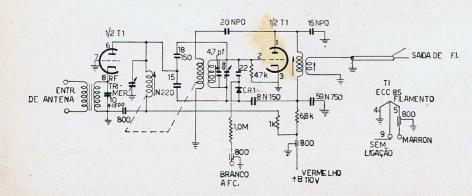


Figura 2

Esquema da parte de R.F. do sintonizador, compreendendo os estágios amplificador de R.F. e oscilador-misturador.

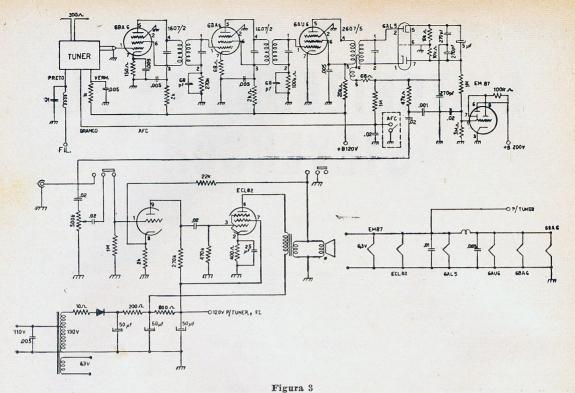


Diagrama esquemático do sintonizador de frequência modulada.

de tensão do que qualquer outro tipo de amplificador.

Como se pode observar no esquema, a fonte de sinal de entrada está em série com o catodo da válvula, de forma que o fator de amplificação desta equivale ao valor de $(\mu + 1)$.

O 2º triodo da válvula ECC85 funciona como oscilador e conversor. Como o circuito oscilador apresenta algumas particularidades interessantes, vale a pena dizermos algumas palavras sôbre êle, ainda que superficialmente.

Bàsicamente, o oscilador consta de um circuíto Hartley, o qual foi modificado a fim de proporcionar maior estabilidade de freqüência, tornando-a independente das variações de tensão de placa e de filamento.

A mencionada estabilidade foi garantido pelo emprêgo de bobina osciladora de alto fator Q, com 2 enrolamentos separados a fim de garantir que a energia eletrostática armazenada no circuito ressonante seja a maior possível comparada com a armazenada pelas capacidades internas da válvula. O uso de dois enrolamentos permite controlar o grau de acoplamento entre o tanque oscilador e a placa da válvula, o qual é o estritamente necessário para manu-

tenção das oscilações. Consegue-se assim uma ausência quase total de harmônicos, aumento de seletividade e grande estabilidade do circuíto.

A capacidade usada no circuíto ressonante é muito maior do que as capacidades parasíticas da válvula osciladora. Isto permite que se dispense a re-calibração do aparêlho ao substituír a válvula.

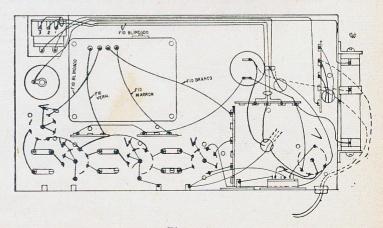


Figura 4

Desenho chapeado parcial da montagem do sintonizador.

Para maior estabilidade do oscilador, foram ainda acrescentadas reatâncias em série nos circuítos de grade e placa da válvula osciladora, bem como nos circuitos grade-catodo e placa-catodo. Além disso, acrescentou-se uma resistência de escape de grade, dando ao oscilador excelente estabilidade, e tornando-o substancialmente independente das flutuações de tensão de filamento e placa.

Em paralelo com o circuito tanque do oscilador, encontra-se ligado um diodo CR-1 em série com um condensador de 22pF. Éste diodo é do tipo Varicap, tendo por finalidade estabilizar a freqüência do oscilador. A capacitância do mesmo é controlada pela magnitude da tensão polarizadora proveniente do detetor de relação.

Além de funcionar como oscilador, o segundo triodo da ECC-85 também opera como misturador/conversor, proporcionando um sinal cuja freqüência é de 10,7 Mc/. Êste sinal é retirado do circuíto de placa da conversora por meio do 1.º transformador de F.I., que está incorporado ao monobloco de RF. A saída do sinal de frequência intermediária se realiza por meio de cabo blindado (shieldado). cuja capacitância à massa é de 32 pF. Esta capacitància é importantíssima na determinação da impedância de entrada do canal de FI e respectiva largura de faixa. Por esta razão, não se deve encurtar o mencionado cabo ao fazer ao fazer a montagem do aparêlho.

Tem o sintonizador incorporado no conjunto a blindagem para a 1ª FI. Todo o conjunto de peças que compõe a unidade de RF é montado sôbre um circuito impresso, o qual é cuidadosamente tratado a fim de evitar que posteriormente adquira umidade,

afetando assim, o bom funcionamento do circuito. A sintonia é feita por permeabilidade, ou seja, pela variação das indutâncias dos circuitos de RF e oscilador.

A seguir, apresentamos, sob a forma de tabela, as características técnicas do sintonizador. calibragem, motivadas por oscilações indesejáveis. Queremos também advertir aos montadores da necessidade da blindagem existente na parte de baixo da unidade de RF, a qual não é fornecida no Kit mas é imprescindível ao bom funcionamento do conjunto. Esta blindagem poderá ser

TABELA I

ESPECIFICAÇÕES ELÉTRICAS DO SINTONIZADOR

1 — Ganho mínimo em db	30
2 — Cobertura de freqüência	87,5 a 108,3 Mc/s
3 — Rejeição de FI (mínimo)	55 db
4 — Rejeição de imagem (mínimo)	27 db
5 — Rejeição de sinais espúrios	40 db
6 — Desvio do oscilador local após	
1 hora de funcionamento	30 Kc/s, sem AFC

MONTAGEM

Sôbre os circuitos de F.I., Detetor de Relação e Áudio nos absteremos de documentá-los: são já bastante conhecidos de todos, porquanto são convencionais. Quanto à montagem, queremos chamar a atenção para o fato de que, juntamente com o Kit é fornecido o circuito chapeado da distribuição das peças. deverá ser rigorosamente obedecido, uma vez que foi motivo de estudo. A não observância do acima exposto poderá criar dificuldades

feita com um pedaço de **fô-**lha de flandres.

CALIBRAÇÃO

A calibração dêste aparêlho é bastante facilitada pelo fato de que a unidade de RF já vem calibrada da fábrica. Necessita-se, portanto, apenas ajustar as bobinas de F.I. e o detector de relação.

Para tanto, convém dispor de um gerador de varredura (sweep generator) e marcas de freqüência na vizinhança de 10,7 Mc/s, além de um osciloscópio. A figura 6 indica

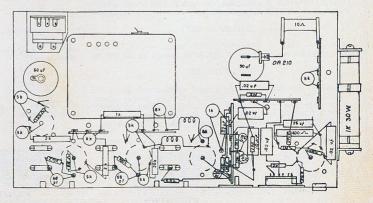


Figura 5

Desenho chapeado mostrando a segunda fase de montagem do



Figura 6

Disposição do instrumental para a calibração dos circuitos de freqüência intermediária do sintonizador.

a maneira de interligar êstes instrumentos e o receptor, para a calibração dos circuitos de FT. O sinal de 60 c/s do gerador de varredura é usado para sincronizar o osciloscópio; o sinal RF do gerador modulado em freqüência será introduzido na grade da válvula anterior ao estágio que se está calibrando, retirando-se o sinal para deflexão vertical por meio de uma ponta de prova demoduladora.

Inicia-se a calibração ajustando o último transformador de FI; portanto a ponta de prova de entrada vertical é inicialmente ligada à placa da 6AU6. Ajusta-se o secundário e o primário do último transformador de FI, tratando de obter uma curva de resposta simétrica em tôrno da freqüência central de 10,7 Mc/s. Isto poderá ser verificado na tela do osciloscópio com auxílio das marcas de freqüência.

A seguir, passa-se a injetar o sinal de varredura na grade da 1^s válvula de F.I., retirando o sinal para o osciloscópio da placa da 2^s válvula de F.I. Ajustam-se os núcleos do 2^s transformador de freqüência intermediária, co-

mo já explicado acima.

Finalmente, passa-se a ajustar o transformador de FI do monobloco. Depois dêste ajuste, continua-se a injetar o sinal de varredura na grade da misturadora e observa-se a característica total de seletividade em F.I. ligando a ponta de prova vertical novamente à placa da limitadora. A curva deve ter o tôpo plano e a largura da banda passante (medida entre os pontos de 3 db de atenuação) pelo menos igual a 220 Kc/s

O ajuste do detector de relação é feito por último, injetando o sinal do gerador na grade da 6AU6 e retirando o sinal vertical da junção dos dois condensadores de 270 pF no detector. Ajustam-se os núcleos da bobina discriminadora até que a familiar curva em "S" apresente a largura de 220 a 250 Kc/s entre picos positivo e negativo. Uma vez feito isto, está completa a calibração do aparêlho.

CASA BELSON

Paschoetto & Ceragioli

OFERECE: AMPLIFICADORES «DELTA»

MODELO 215

MODELO 230

MODELO 222

Mixto — luz e acumulador 6 volts — 15 Watts de saída — entrada para micro e fono Cr\$ 55.000,00

MODELO 228

Misto — luz 30 Watts de saída — Acumulador 6 v. — 15 Watts de saída — 2 entradas para micro e 2 entradas para fono Cr\$ 70.000,00 TOCA-DISCOS adaptável aos amplificadores acima, composto de 2 motores, sendo um só p/ 78 rot. — 6 v. e outro para luz, de 3 rotações, em uma só peça Cr\$ 22.000,00

MODELO 400 — HI-FI MONAURAL

15 Watts de saída — em uma só peça pré e amplifi-

MODELO 405 — HI-FI ESTEREOFÓNICO

30 Watts de saída — 15 Watts em cada canal — contrôles de graves e agudos — balanço, volume e equalizador — entradas para pickup estéreo de relutância — cristal ou cerâmica — rádio — AM, FM, TV e gravador de fita e saída para gravador Cr\$ 55.000,00

MODELO 404 — HI-FI MONAURAL

30 ou 50 Watts de saída com o simples virar de uma chave — para ser usado com o pré mod. 411 Cr\$ 55.000,00

MODELO 407/408 — HI-FI MONAURAL

30 Watts de saída — em duas peças — pré e amplificador Cr\$ 70.000,00

MODELO 411

TEMOS EM ESTOQUE: ALTOFALANTES HI-FI — PROJETORES DE SOM "SEDAN" MICROFONES — CAIXAS ACOSTICAS, ETC.

RUA 13 DE MAIO, 366 — TELEFONE: 9-2747
CAMPINAS — ESTADO DE SÃO PAULO

OFERECEMOS O MELHOR EM AMPLIFICADORES E INSTRUMENTOS

STEREOFONIC TRIDIMENSIONAL

Incorporando exclusivo contrôle de fusão sonora a fim de proporcionar incomparável cortina de som.

Potência de saída "sem distorção": 11 watts por canal (15 watts máximo).

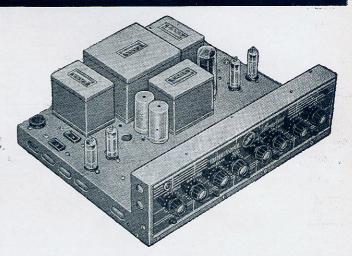
Kit completo acompanhado de instruções para mon-tagem que incluem circuito esquemático e desenhos chapeados

Cr\$ 58.000,00

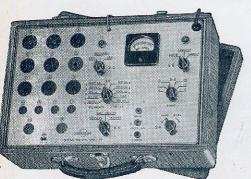
Montado, funcionando Cr\$ 68,000,00

Conjunto (chassis e painel) Cr\$ 10.950,00

Jôgo de transformadores para o mesmo Cr\$ 32.400,00



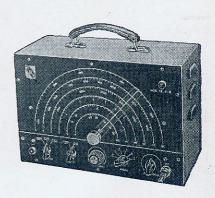
GERADOR DE SINAIS CR-41



110/220 V. c.a. Preco:

Cr\$ 31.250,00

6 faixas entre 200 Kc e 60 Mc. Modulação interna (400 c/s). externa ou sem modulação. Alimentação:



OFICINA PORTÁTIL CR-59

Indispensável em tôda oficina rádio.

Prova mais que 300 tipos de transistores, NPN e PNP, medindo o ganho e corrente de corte dos mesmos.

Prova mais de 400 tipos de válvulas, desde os tipos antigos de 4 pinos, até as modernas miniaturas e de TV. Analizador de circuitos, mede tensões,

correntes e resistências.

Preço: Cr\$ 42.750,00

TIMBIRAS,

VOLTÍMETRO ELETRÔNICO (COMANDO - MOD. VTVM-61)

Ideal para testes em circuitos de rádio, televisão e aparelhos eletrônicos, medindo: Tensões contínuas, alternadas e resistências em 5 faixas; decibeis -20 db a +23 db.

Alimentado com 110 ou 220 volts, C.A.

Preço: Cr\$ 54.750,00

Pesquisador de Sinais CR-35 Cr\$ 29.250,00 Gerador de Sinais CR?32 ... Cr\$ 27.250,00 Gerador de Sinais CR-55

(Mod. Popular) Cr\$ 22,300,00

RADIOTÉCNICA AURORA S.

(A CASA QUE RESPONDE PELO QUE VENDE)

257 CAIXA POSTAL 5009 - S. PAULO, 2 - SP

End. Teleg.: «MONTADOR»

DOS

RUA

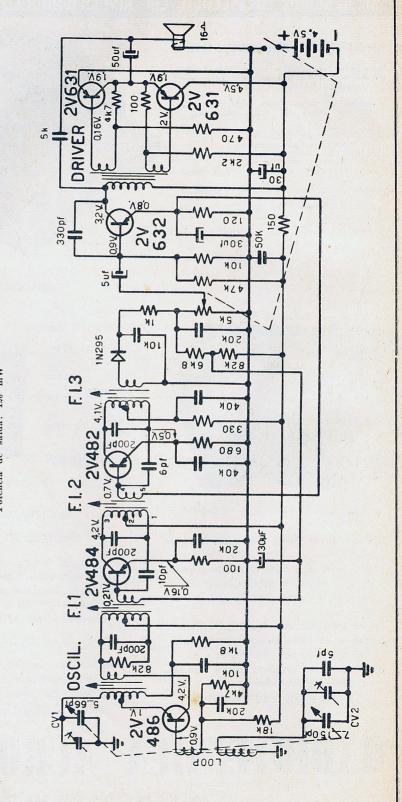
RÁDIO TÉCNICO MONITOR S. A.

CIRCUITOS COMERCIAIS

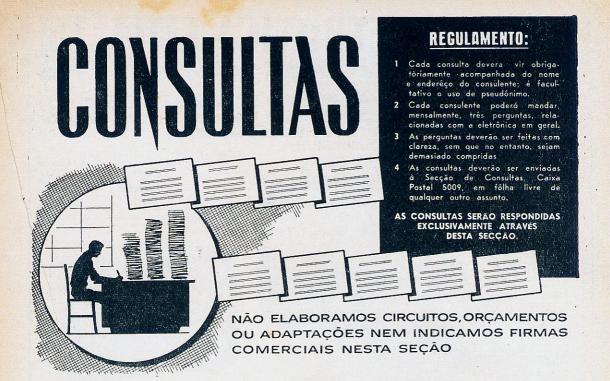
OLTIX — Modêlo 2RT6

RECEPTOR SUPERHETERODINO DE 6 TRANSISTORES, 1 FAI

Alimentação: 3 pilhas de 1,5 volts Faixa de recepção: 540 KHz a 1 600 KHz Freqüência Intermediária: 455 KHz Potência de saída: 120 mW







JOSÉ S. FERREIRA RECIFE PERNAMBUCO

1 — "Que significam as expressões: L, S, C, X, Ku, K, Mm e Gc/s publicadas na Revista nº 176, página 39?"

Conforme explicado em conjunto com a tabela nessa página, trata-se dos nomes com que são conhecidas as diversas bandas de freqüências em micro-ondas. Por exemplo, um radar que opera na banda X emprega freqüências que vão de 8 Gc/s a 12.5 Gc/s, isto é, 8.000 Mc/s a 12.500 Mc/s. A última expressão mencionada, Gc/s, é a abreviação de "gigaciclos por segundo."

2 — "Vv. Ss. poderiam publicar os valores do material e o chapeado do circuito publicado no nº 181, página 84?"

Infelizmente não podemos, pois trata-se de instrumento produzido por indústria, a qual não fornece o instrumento sob forma de kit. Aliás, não recomendamos sua montagem caseira, em virtude da calibração do mesmo requerer padrões de alta precisão.

3 — "Desejo saber se posso usar uma retificadora de meia onda no lugar da retificadora de onda completa, conforme está no circuito."

Veja resposta ao item acima.

HUGO SALDANHA CAMPINAS SÃO PAULO

O consulente pergunta se podemos publicar a lista do material e o nº de espiras, diâmetro do fio que é usado para as 5 bobinas do gerador de sinais publicado na revista n. 181. Pedimos ver resposta ao item (2) da consulta feita pelo Sr. José S. Ferreira.

CLAUDIO SILVA BOM SUCESSO MINAS GERAIS

1 — "Desejo saber quais os transistores equivalentes aos OC44 e OC71 e que os substituam."

Equivalentes ao OC-44 são os tipos 2N412, 2N411, 2N252, 2N219. Os tipos que equivalem ao OC-71 são: 2N406, 2N245, 2N215 e 2N363.

2 — "Quais as válvulas que posso usar no lugar das válvulas UY89, UCL82 e 6SN7?"

Não conhecemos equivalente para a UY-89. A equivalente americana da UCL-82 é a 50BM8. Quanto à 6SN7, a que mai se aproxima é a 6BL7; a única diferença importante entre as duas é a maior corrente de filamento consumida pela 6BL7, que é de 1,5 A. Ambas usam o mesmo soquête (octal).

WERNER SCHULZE SÃO PAULO CAPITAL

1 — "Tenho um radiofonógrafo estereofônico cujo contrôle de volume esteve defeituoso; ao trocar êste potenciômetro vi que, além dos contactos comuns (3) — cursor e elemento de grafite, ainda apresentava dois contactos, um em cada secção do potenciômetro, que é duplo. Será um contacto de derivação?"

Provàvelmente é uma derivação no potenciômetro, a qual, ligada a componentes externos (condensadores e resistores), proporciona um contrôle de audibilidade que produz um refôrço proporcional dos graves com diminuição do volume.



ELETRÔNICA LIMA LIDA.

RUA CAVALHEIRO, 150 - S-1 (Braz) - S. Paulo

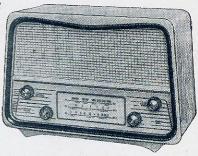
LANÇA NOVOS MODELOS

RECEPTORES TRANSISTORISADOS - ALTA QUALIDADE - POTENTE - ALCANCE MUNDIAL - GRANDE SENSIBILIDADE

Rádio Modêlo «BANDEIRANTES»



de ondas Rádio de 3 faixas Cr\$ 17.000,00 Rádio de 4 faixas Cr\$ 18.000,00



Rádio Modêlo «IMPERIAL»

Pedidos com cheque visado para qualquer banco da capital em nome de: «ELETRÔNICA LIMA LTDA.»

Favor indicar o meio de transporte de sua preferência.

2 — " Que quer dizer, nos potenciômetros, valor linear ou logarítmico, isto é, tantos ohms — log?"

No potenciômetro linear, o aumento de resistência é uniforme em tôda a rotação do eixo. No logarítmico, a resistência aumenta devagar no ínicio e ràpidamente no fim do giro.

3 — "Montei um amplificador (revista nº 142, pag. 69), e tendo um transformador de AT = 2 × 300 volts, liguei em série com o enrolamento de AT uma resistência de 1 K, 20 Watts. Procedi corretamente? Se não, pergunto qual a melhor alternativa para poder usar os mesmos componentes: o transformador e a válvula 6X4."

Favor esclarecer se V. S. colocou a resistência no lugar do choque de filtro, ou se além do choque inseriu a resistência. No caso de usar choque, pode mesmo dispensar a resistência de 1000 ohms, pois a diferença de tensões entre o seu transformador e o do esquema mencionado seria de apenas 25 volts.

VICENTE NETO SÃO JOAQUIM DO MONTE PERNAMBUCO

O consulente solicita a publicação dos seguintes esquemas:

1 - De Pesquizador de Sinais transistorizado.

Seu pedido, a exemplo de outros da mesma natureza, foi encaminhado à Redação.

2 - Esquema de Injetor de Sinais transistorizado.

TELEGRAFIA EM DISCOS

Para os que desejam aprender telegrafia ràpidamente, através de um método moderno e prático de aprendizado individual, temos à disposição um album contendo dois LP de longa duração, incorporando tôda a matéria para o estudo, treino ou desenvolvimento da telegrafia.

As gravações do album "PRATICAS DE TELEGRAFIA", são acompanhadas por um livro de instruções complementar, que em linguagem clara e precisa, define o sistema utilizado e explica como se deve proceder para a correta assimilação e estudo dos sons telegráficos das gravações.

Com êsse sistema, qualquer pessoa, com apenas alguns minutos diários de suas horas de folga, pode dominar a telegrafia com surpreendente rapidez e eficiência, comprovadamente superior a qualquer outro método de aprendizado até agora empregado.

O álbum "PRATICAS DE TELEGRAFIA", encontra-se à venda à Praça Clóvis Bevilacqua N.º 12/1 - 1.º - São Paulo (ao lado do abrigo de bondes), ao preço de Cr\$ 3.460,00 Atendemos também pelo reembôlso postal com o preço acrescido de embalagem e frete. Nos pedidos de reembôlso, cartas para o C.A.R.T. no enderêço acima.

PARA VOCÊ!

O maior lançamento no campo da eletrônica dos últimos tempos!

Será lançado brevemente por:



No número 173, de Agôsto de 1962, à página 51 foi publicada a descrição de um oscilador transistorizado para rádio-consêrtos.

3 — Esquema de Injetor de Sinais alimentado por rêde elétrica.

Da mesma forma que o pedido do ítem (1), êste também foi encaminhado à Redação.

"CURIOSO" SÃO PAULO CAPITAL

> 1 — "É possível construir-se uma fonte de alimentação para transistores, usando-se um dos três retificadores do esquema anexo?

Em caso positivo, que valor deverão ter as respectivas resistências redutoras?"

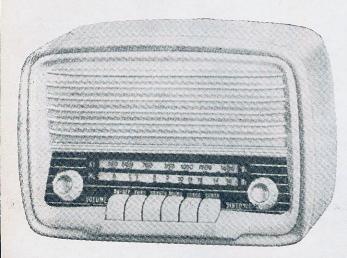
É possível mas não é prático, em virtude da elevada dissipação necessária para a resistência redutora de tensão. O mais aconselhável é usar diodos de silicio em lugar das válvulas retificadoras, pois aquêles são mais eficientes. Aconselhamos o leitor a construir a fonte descrita à página 94 do número 172 (Julho 1962), desta revista.

2 — "Porque a televisão usando as freqüências de 54 a 216 Mc/s, deixa livre as freqüências de 72 a 76 Mc/s entre os canais 4 e 5, bem como as freqüências de 88 a 175 Mc/s, entre os canais 6 e 7?"

Devido a êsses canais serem ocupados por outros

CONQUISTAS ELETRÔNICAS LTDA.

RUA SANTA IFIGÊNIA, 423 — SÃO PAULO NÓVO — MODERNO — REVOLUCIONÁRIO FÁCIL DE MONTAR



KIT CONQUISTADOR RL-1 com teclas - para rêde (fôrca)

Características:

2 faixas de onda - grande alcance graves - agudos - liga-desliga ondas curtas e longas - e fono pelo processo de teclas. Transformador universal 5 válvulas

Dimensões: 13 x 18 x 28 cm.

Preço de lançamento Cr\$ 13.800,00

NÃO FAZEMOS REEMBÔLSO

Pedidos do interior mediante cheque visado para qualquer banco da capital.

serviços importantes, como: comunicações de polícia, bombeiros, aviação, FM, etc.

3 — "Como se explica o fato da faixa de VHF estar compreendida entre 30 e 300 Mc/s se para a televisão foram reservadas as faixas de 54 a 216 Mc/s., estando portanto estas últimas enquadradas nas primeiras-"

A denominação VHF indica tôdas as frequências compreendidas entre 30 e 300 Mc/s, e não indica particularmente que se trata de rádio AM, televisão ou FM.

Qualquer serviço que utiliza freqüências compreendidas nesta faixa levará, automàticamente, a designação VHF.



PETER JOHN MARTYN ICARAÍ — NITEROI RIO DE JANEIRO

> O consulente manda-nos o circuito de um amplificador e formula as seguintes perguntas:

1 — "Qual a finalidade de se cruzar os catodos das EC-82 e ECC-83? Como funciona êste circuito?

Trata-se de uma realimentação negativa para aumentar a estabilidade e simetria do circuito.

2 — "Quantos watts serão obtidos na saída, se usarmos o transformador Willkason 4705?"

A potência obtida será de 12 watts aproximadamente.

SENSACIONAL

INDÚSTRIA E COMÉRCIO VOLKSRÁDIO LTDA.

DEVIDO À GRANDE ACEITAÇÃO, LANÇA AGORA UM NÔVO KIT DE RÁDIO DE AUTOMÓVEL COMPLETAMENTE TRANSISTORIZADO

- * 3 FAIXAS DE ONDA
- * 4 FREQÜÊNCIAS INTERMEDIÁRIAS
- * PERFEITA SELETIVIDADE
- * BAIXO CONSUMO
- * CAIXA EM ACABAMENTO DE LUXO

PARA:

VOLKSWAGEN — DAUPHINE — DKW SIMCA — AERO WILLYS — UNIVERSAL

PREÇO: Cr\$ 26.000,00

Remessas para o Interior com Cheque ou Vale Postal em nome de

Indústria e Comércio Volksrádio Ltda.

FÁBRICA:

RUA DAS FIGUEIRAS, 1.851
CAIXA POSTAL 646 — SANTO ANDRÉ
ESTADO DE SÃO PAULO

DISTRIBUIDOR:

— «DIVAR LTDA.» —
RUA CLÍMACO BARBOSA, 815
CAMBUCÍ — SÃO PAULO

3 — "Esse amplificador pode ser chamado Alta Fidelidade?"

Pode ser considerado como de alta fidelidade, embora não um dos melhores.

RODRIGO MARTIN VERA SÃO PAULO CAPITAL

O consulente manda-nos um circuito de um sintonizador de FM pequeno e simplificado, para adaptar a qualquer amplificador, e pergunta-nos como deve dispor de L-1 e L-2.

Trata-se de um receptor super-regenerativo que proporciona qualidade sonora bastante deficiente, além de causar interferência em outros aparelhos.



Todos falum assim

INSTRUMENTOS ELETRÔNICOS PARA LABORATÓRIO

INCATEST

Gerador de Sinais "BABY", Mod. 5788 Oscilador R. F. portatil 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

Voltimetro Eletrônico transistorizado, Mod. 5786 20 Faixas de medição. Sensibilidade 100.000 Ohms p/ Volt

Laboratório Universal, Mod. 5992 Provador de válvulas para todas as

Válvulas americanas e européas Teste de Transistores e Diodos Analizador de 20.000 Ohms p/ Velt

3" Osciloscop (Osciloscopio portátil) Mod. 59187 Instrumento ideal para bancada e serviço á domiciño, de alta sensibilidade.

Poste R-C, Mod. 5796

Medidor de Condensadores e Resistencias á base de ponte. Indica capacidade exata, curto-circúito, internamente desligado, fuga e isolação dos condensadores.

À VENDA NAS BOAS CASAS DO RAMO

Folhetos explicativos pela

Ind. e Com. de Aparelhos de Teste INCATEST Lida Calxa postal, 4346 São Panlo

L, deve ser disposta paralelamente a L, um pouco afastada desta última. A seguir, aproxime L, até desaparecer o chiado no altofalante; depois, afaste L, novamente um pouco até ouvir o chiado característico, o que indica o acoplamento correto.

JORGE PEREIRA RIBEIRO SÃO JOÃO DO MERITÍ RIO DE JANEIRO

O consulente possui um aparêlho de HI-FI, que apresenta os seguintes defeitos:

- 1 "Após algum tempo ligado deixa de reproduzir os graves; depois de mais alguns instantes a reprodução normaliza-se para em seguida apresentar a mesma falta, isto a intervalos sucessivos.
- 2 Ao movimentar o eixo do potenciômetro que controla os graves, o aparêlho faz muito ruído como se tivesse friccionando areia.





ASTROMAR RÁDIO PEÇAS LTDA.

Indústria e Comércio de Importação e Exportação

Rua Sta. Ifigênia, 585 — Fone: 34-4205

São Paulo - Brasil

O MAIOR SORTIMENTO EM PEÇAS
PARA RÁDIO, TV E HI-FI

KIT TRANSISTORIZADO PARA RÁDIO DE AUTOMÓVEL

TUBOS DE TV À BASE DE TROCA, DA AFAMADA MARCA TEVELUX



- 1) e 2) O potenciômetro de contrôle de graves encontra-se defeituoso e deve ser substituído.
 - 3 O altofalante de graves marca Bravox, tipo pesado, 12", tem na bobina móvel impedância de 8 ohms, mas o consulente mediu só 3 ohms, usando um instrumento com sensibidade de 20.000 ohms por volt.

O valor de 8 ohms refere-se à IMPEDÂNCIA do altofalante e não à sua resistência à C.C. (que V.S. mediu). A medição de impedâncias requer uma fonte de C.A. de tensão conhecida. O ôhmetro comum mede apenas a resistência da bobina móvel.

EVERALDO BELO HORIZONTE MINAS GERAIS

1 — "Possuo uma radiola com Amplificador Stereo, e tendo notado que, estando à frente da mesma a percepção das freqüências baixas (graves) é excelente; todavia, se me desloco para determinados lugares, desaparecem êsses graves, ouvindo-os fortes em alguns locais e fracos em outros. Os altofalantes e tweeters estão corretamente ligados e as caixas acústicas também se apresentam equipadas normalmente. Qual a razão dessa anormalidade?"

Os graves variam de intensidade em diversos pontos da sala, devido à formação de ondas estacionárias. Em outras palavras, sua sala age como uma grande caixa ressonante, dentro da qual há pontos de máxima amplitude e outros pontos de amplitude mínima, onde as ondas sonoras direta e refletida se cancelam.

RÁDIO-TV UNIVERSAL Jem melhores preços

Peças e Acessórios para Rádios e Televisores Kits transistorizados

VÁLVULAS

CONSULTEM NOSSOS PREÇOS

— ATENÇÃO —

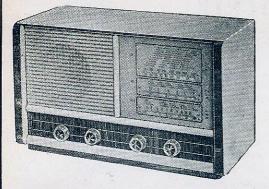
AGORA, EM NOVO ENDERÊÇO:

RUA VOLUNTÁRIOS DA PÁTRIA, 110

CURITIBA — PARANÁ

(Ex-Rádio Peças Randazzo)

RÁDIOS TRANSISTORIZADOS DA FAMOSA MARCA



«MONARCA»

Com características técnicas que só são encontradas em aparelhos de alta qualidade — Os produtos «MONARCA» são garantidos por 1 ano — Apresentação esmerada em caixas de caviuna, marfim e imbuia em fino acabamento.

ACEITAMOS PEDIDOS DO INTERIOR,

— MEDIANTE CHEQUES VISADOS. —

AUDIOKITS RÁDIO LTDA

RUA VITÓRIA, 395 — 1º Andar — Sala 103 — FONES: 36-1600 e 7-2358 — SÃO PAULO

2 — A mesma radiola possui um toca-discos com cápsula de cerâmica, estando pré sem utilização, pois não encontro cápsula stéreo relutância Philips. Poderia retirar o pré e utilizar o equalizador para a cápsula de cerâmica? Haveria alguma melhora na reprodução das diversas gravações?

A cápsula de cerâmica não requer equalização. Portanto, o melhor é não alterar as ligações de sua radiola.

ELETROLÍTICO P O Á SÃO PAULO

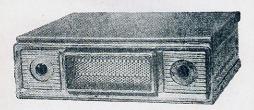
> Recebeu para consêrto um rádio cujo transformador de fôrça supôs ter-se queimado

em virtude do total esgotamento da válvula retificadora (tipo 80), pois a isolação da linha +B era satisfatória. Trocou as peças inutilizadas, inclusive os eletrolíticos e o rádio voltou a funcionar novamente. Passados porém alguns dias, o mesmo começou a entrar em curto, ora por um, ora por outro eletrolítico de filtro. Já mediu as tensões nos pontos principais, nada encontrando de anormal. A corrente na saída de filtro é de 60 mA.

Provàvelmente V. S. está usando eletrolíticos com tensão de isolação muito baixa. A válvula 80, por ser de aquecimento direto, começa a conduzir assim que se liga o rádio. No caso das outras válvulas serem de aquecimento indireto, são necessários alguns segundos antes que se tenha consumo de corrente

METALURGICA MAGNO de ELIAS MIELESKO

Av. Monte Magno, 1334 (esq. da rua Zina) - Caixa Postal, 24526 - Vila Formosa - S. Paulo



FABRICA TÔDA LINHA DE CAIXAS COMPLETAS (CHASSIS FRENTE E MOLDURA) ESPECIAIS PARA AUTO-RÁDIOS TRANSISTORIZADOS PARA TODOS OS VEÍCULOS NACIONAIS.





ESTOQUE PERMANENTE DE PAINEIS E MOLDURAS PARA QUALQUER CARRO NACIONAL

Já temos para pronta entrega os conjuntos pré-montados de auto-rádios transistorizados de 3 faixas para carros nacionais.

CONSULTEM SEM COMPROMISSO NOSSAS LISTAS DE PREÇOS —

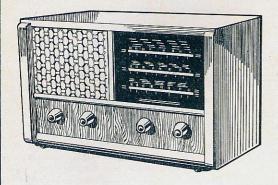
GRANDE VENDA ESPECIAL



TRANS-RECORD — 3 faixas — 7 transistores e 1 diodo — Saída PUSH-PULL — Altofalante de 6" Pesado — Alimentação: 4 pilhas comuns de lanterna.

Preço: Cr\$ 17.000,00 Quantidade superior a 5 rádios: — - Cr\$ 15.500,00

Kits Cr\$ 15.000 - Quant. sup. a 5 Kits Cr\$ 14.000,00 (Embalagem e Impôsto inclusos)



Conjunto Douglas 3 faixas	Cr\$	15.500,00
Conjunto Douglas 5 faixas	Cr\$	17.000,00
Conjunto Douglas 8 faixas	Cr\$	27.700,00
Toca-Discos "ESSE" 3 rotações 60/110 V	Cr\$	8.800,00
Braço "ESSE" c/ cristal - 2 agulhas	Cr\$	1.020,00
Cristal "ESSE" de encaixe - 2 agulhas	Cr\$	680,00
Cristal "ESSE" tipo Ronete - 2 agulhas	Cr\$	700,00
Potenciômetros 500 K c/ chave	Cr\$	330,00
Monobloco 3 faixas, mais fono c/ F.I. A/C - p/ válvulas 6 BE6 ECH 81	Cr\$	2.800,00
Monobloco 2 faixas, s/ fono, c/ F.I. A/C - p/ válvulas 6 BE6 ECH 81	Cr\$	2.400,00
Bobinas F.I Douglas, Standard ou miniatura	Cr\$	600,00
Condensador variável 2×410 pF Douglas RA	Cr\$	650,00
Jôgo Driver saída TR	Cr\$	530,00
Ferro de Soldar - Fame 100 watts - 110 Volts	Cr\$	880,00

OBS. — Os preços são por tempo limitado — Só aceitamos pedidos superiores a Cr\$ 5.000,00 - Acrescentar 3% sôbre o valor da compra para embalagem

Vendas exclusivamente a dinheiro - Pedidos por carta com cheque visado, pagável em S. Paulo, em nome de:

DIDUCOS - DISTRIBUIDORA DE PRODUTOS ELETRÔNICOS LTDA. Rua Sta. Ifigênia, 663 - (a 46 metros da Est. Rodoviária) - S. Paulo, 2

de placa. Durante êsse período, a tensão da fonte +B atingirá valores bem superiores aos normais de funcionamento, perfurando o dielétrico dos eletrolíticos. Aconselhamos a instalação de unidades com tensão de trabalho pelo menos igual a uma vez e meia a tensão fornecida pelo secundário do transformador de fôrça.

PROF. FRANCISCO DE PAULA CAMARGO SÃO PAULO CAPITAL

Adquiriu uma eletrola HI-FI, cuja reprodução sonora é, segundo suas palavras, maravilhosa. Após 2 meses de funcionamento surgiu um ruído estranho à música, semelhante a um zumbido, que elimina totalmente o som grave. Certa ocasião, ao ajustar o contrôle de volume e os contrôles de graves e agudos, notou que interferiam com o zumbido, aumentando-o ou diminuindo-o.

As causas prováveis dessa anormalidade são:

- a) Fuga entre filamento e catodo em válvula pré--amplificadora;
- b) Condensador de filtragem defeituosos;
- c) Blindagem mal soldada, pode ter oxidado a solda com o tempo.
- d) Se o circuito possui potenciômetro de compensação de zumbido, experimente reajustá-lo.

MATUO OKI SUZANO SÃO PAULO

1 — "Poderiam Vv. Ss. publicar através desta revista, mensalmente, equivalências de transistores?"

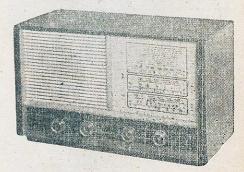
ASSAHI - Indústria e Comércio de Rádios Ltda.

Al. Barão de Piracicaba, 304-Q - S. Paulo (Próximo às Estações Rodoviária e Sorocabana)

Na Cidade ou no Sertão, Música e Qualidade Sonora com Rádios Transistorizados e a Fôrça

« ASSAHI»

FABRICADO POR TÉCNICOS JAPONESES



- 3 Faixas de ondas
- 7 Transistores e 1 Diodo 4 pilhas de 1,5 Volts Falante de 5" pesado

Preço: Cr\$ 16.800,00

ATENÇÃO: - Desconto especial para revendedores Vendas Somente à Vista, mediante Cheque Visado para qualquer Banco da Capital à ordem de: — HARUTAKE ITIHARA. —

SOLICITEM CATÁLOGOS E LISTAS DE PREÇOS

Pretendemos fazê-lo assim que terminarmos a publicação da lista de características de transistores.

2 — "É possível publicar um aparêlho de imantar (recuperador de ímã enfraquecido de altofalante) de baixo custo e alta eficiência?"

Não. A imantação do ímã do altofalante se faz por processo especial durante a fundição do mesmo, sendo bastante difícil duplicar o equipamento usado por custo baixo.

3 — "Também, se possível, um pré-amplificador para televisão?"

Aguarde, em futuro próximo, artigo sôbre o assunto.

ULISSES LEITE DA SILVA RIO DE JANEIRO GUANABARA

1 — O consulente envia o esquema de um setor de um televisor, que não apresenta M.A.T. Informa que testou com precisão vários componentes e substituiu as 4 válvulas. Informa, outrossim, que já testou o transformador horizontal comprovando resistência ôhmica correta. Pergunta se deve ou não condenar o transformador.

Experimente substituir o transformador de saída horizontal por outro que V.S. saiba ser perfeito, pois a medição de resistências que foi efetuada não revela a existência de curto-circuito entre espiras.

2 — O consulente deseja saber o motivo do som parecer normal quando retira o capacete da válvula 6DQ6.

No caso de existir válvula manipuladora de C.A.G., verifique a ligação do contrôle de C.A.G., que deve estar com a polaridade errada.

DELFINO MANOEL DE OLIVEIRA SÃO PAULO

"Qual o limite para o raio de ação de um transceptor pelo qual poderei entrar em comunicações (de caráter familiar) livremente sem precisar de licença alguma?"

Para comunicações familiares V.S. pode usar os transceptores que operam na "Faixa do Cidadão". Estes são aparelhos transistorizados com potência máxima de 100 mW na saída, e alcance entre 200 e 1 000 metros, dependendo das condições topográficas. V.S. poderá encontrá-los à venda nas lojas de artigos eletrônicos.

Indice dos Anunciantes

																				124
																				122
																				123
																			24,	25
																				16
ı																				1
l.																				114
7	e	16	1	r	0	n												Zá.	17.	18
				· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	······································	à	1	.	1 1	 1	\ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \	1		24,

Casa da Vitrola	28
Comar S.A.	95
Condensadores Cobra	98
Constanta	6
Conquistas Eletrônicas	119
Cosmoson	110
Diducos	124
Edú-Kits	110
Eletro Rádio Biancalana	34
Eletro Rádio Vitória	103
Electronic do Brasil Eletrônica Cosme e Damião	4.ª capa 31
Eletrônica Lima	118
Eletrônica Milton Molinari	85
Eletrônica Romi	29
Eletrônica Semíramis	13
Eletrônica Staub	2. capa
Eletrônica Val-Frota	4, 5
Eletrônica Zamir	15
EIMAC	75
Eltronik	102
Esperança Eletrônica Fame	83 120
Galaxy	7
G. E	94
	7, 70, 78
Incatest	121
Incorpol	19
Indústria Eletrônica Cherry	22
Indústria Orlando Stevaux S/A	2
Inelkit	
Intramar	12
Importadora Transistor Kron	90
Livraria Stark	106 82
Luigi Bacchini	20
Magnaton	9
Mialbrás	94
Metalúrgica Magno	123
Montreal	102
Motoplay	99
Noal	3
Nomura	76
Novik Rádio Emegê	73
Rádio Universal	122
Radiotécnica Aurora S/A	86, 115
S.A. Philips do Brasil	30
Safco	93
Século XX	106
Shepard	11
Simpson	21
Sincro	32
Stanley	121
Stevenson Syller Syller	71 33
Sylvania	77
Telegrafia em discos	118
Teleunião	90
Trancham	107
Trans Elmo	101
Transline	26, 27
Trans Val	23
Transvania	91
Unda do Brasil	10
Volksrádio	120
Voltix	72 100, 109
Yranzo	
Willkason	
	. J. Jupa

MOLINOM REVISTA

SUMÁRIO

N.O 187 ANO XVIE **OUTUBRO 1963**

vernique os munsistores com o seu oscilo	scop	010						33
Os multiplicadores de freqüência								39
Cambiador automático de fita com 15	ho	ras	de	rep	oroc	luçi	oř	43
O Transistor								45
Instaland <mark>o e</mark> missoras de rádio e TV - (Pari	te I	X)					50
Fontes de alimentação reguladas								52
Bancada de serviço			. 17					57
Reparações no seletor de canais								60
Tabela de transistores - (11ª Parte) .								64
Melhore som e i <mark>magem no seu TV</mark>								79
Livros em Revista								84
<mark>Televisão em cô</mark> res - (Parte IV) - A n	nod	ulaç	ão	do	sind	ıl	de	
crominância		•			.47			87
Quebra-Cabeças								92
Amplificador push-pull com duas válvu <mark>l</mark>	as				. 70			104
Sono sintético								109
Assunto da capa – <mark>Sintonizador FM</mark> Stev	ens	on						111
Circuito Comercial - (VOLTIX, Mod. 2RT	5)							116
Consultas			•				100	117

NOSSA CAPA

A PRESENTAMOS, na capa dêste número, o moderno sintonizador de F.M., que constitui o mais recente lançamento da Indústria Eletrônica Stevenson S.A. Maiores detalhes técnicos e construtivos dêste aparêlho serão encontrados no artigo que se inicia à página 111.

Os artigos da revista RADIO-ELECTRONICS são publicados com autorização dos editôres, Gernsback Publications, Inc., USA.

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

Os artigos assinados são de inteira responsabilidade de seus autôres.

CIRCULAÇÃO

ESTA REVISTA CIRCULA EM TODO O PAÍS, PORTUGAL E COLÔNIAS. TIRAGEM: 20.000 EXEMPLARES

Preço do exemplar Cr\$ 120,00 Número atrasado

ASSINATURAS

1 ano simples Cr\$ 1.200,00 1 ano c/ registro Cr\$ 1.500,00

REVISTA TÉCNICA MENSAL EDITADA SOB O PATROCÍNIO DO INSTITUTO RÁDIO TÉCNICO MONITOR

Proprietário:

NICOLÁS GOLDBERGER

Redator Responsável:

PROF. HENRIQUE GOLDBERGER

Redator Técnico:

ENG. EUGÊNIO GOLDBERGER

Secretário :

WALDOMIRO RECCHI

Redação:

RAUL L. C. GUERREIRO JOSÉ C. M. NASCIMENTO

Publicidade e Circulação:

EDGARD J. FREITAS

Direção Gráfica: IGNÁZ WEITMANN

Colaboradores:

NELSON BRAGHITTONI LUIZ TÔRRES DELSON SIFFERT YOSHUA SHIGEMURA

Redação e Administração:

R. DOS TIMBIRAS, 263 - TEL.: 32-3141 C. POSTAL 5009 - S. PAULO, 2 - SP BRASIL

Sucursal na Guanabara: AV. MARECHAL FLORIANO, 6 - S/LØJA

Produção Gráfica: TIPOGRAFIA AURORA S. A.

CONJUNTO HI-FI WILLKASON

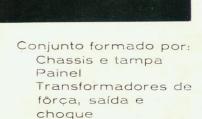
MÁXIMA EFICIÊNCIA POR PREÇO DE PROPAGANDA

MODÊLO 1122

Vista do conjunto sem a tampa.

CARACTERÍSTICAS

- Resposta de frequência plana dentro de 1 db desde 15 c/s até 36.000 c/s.
- Ocontrôle de graves + 12 db em 30 c/s 13 db em 50 c/s.
- Contrôle de agudos + 10 db em 25.000 c/s 15 db em 20.000 c/s.
- 4 curvas de equalização para a reprodução de discos: NAB, RIAA, AES, LP
- Saída ultra-linear com 2 válvulas EL84
- Push-Pull para 12 watts de saída.



Conjunto completo

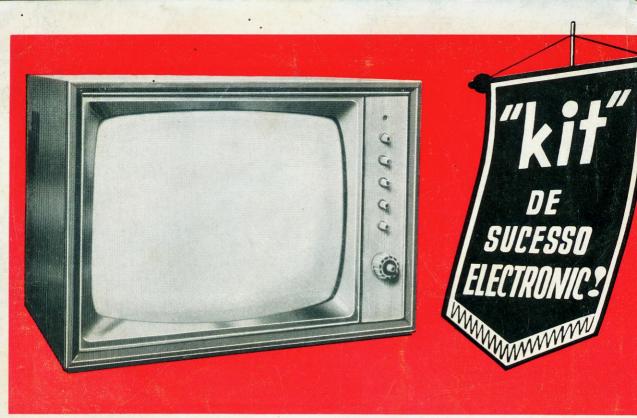
PRODÚTOS ELÉTRICOS WILLKASON S. A.

FÁBRICA: AV.COTOVIA, 726 (Z.P.21) FONES: 61-3655 - 61-9952 END. TEL.: "WILLKASON" CX.POST.261 - S. PAULO



LOJA:
RUA STA. IFIGÊNIA, 372
TELEFONE: 36-4053
ZONA POSTAL, 2
SÃO PAULO - BRASIL

A MAIS COMPLETA LINHA DE TRANSFORMADORES DA AMÉRICA LATINA



lançado o televisor que você esperava!

TeVeletronic-23

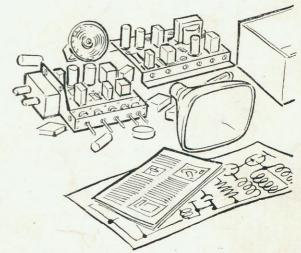
SUPER TELEVISOR DE 23 POLEGADAS

Moderníssimas válvulas «FRAME GRID» que proporcionam o máximo alcance e sensibilidade — Estabilização automática da imagem para flutuação da rêde elétrica entre 90 e 130 volts — Adaptação automática de luminosidade à luz do ambiente — Ajuste individual de cada canal sem necessidade de retoques posteriores — Contrôle automático de sensibilidade (AGC) ajustável — Unidade de sintonia de vídeo e de áudio completamente montada e pré-calibrada — Instruções completas passo a passo, com muitos desenhos de detalhes, além dos tradicionais diagramas chapeados e esquemas completos que sempre acompanham es kits ELECTRONIC.

ELECTRONIC DO BRASIL

RIO DE JANEIRO Rua do Rosário, 159

SÃO PAULO Rua Vitória, 250 - 1º Mais uma esplêndida realidade saída dos Laboratórios da Electronic, que há 17 anos planejam os melhores kits para os montadores do Brasil. A Qualidade Electronic é a garantia do seu sucesso e do seu lucro.









OUTROS KITS DE SUCESSO DA ELECTRONIC

peça informações

